Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Воронежский государственный университет»

УТВЕРЖДЕНО
Ученым советом ФГБОУ ВО «ВГУ»
от 30.05.2024 г. протокол №5

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования

04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия

Специализация: Фундаментальная химия в профессиональном образовании

Уровень высшего образования: специалист

Квалификация: Химик. Преподаватель химии

Форма обучения: очная

Год начала подготовки:2024

СОГЛАСОВАНО
Представитель(и) работодателя:
Зам. декана фак. по науч. работе Ю.М. Киселев
должность, подпись, ФИО
М.П.

Воронеж 2024

Утверждение изменений в ОПОП для реализации в 20__/20__ учебном году
ОПОП пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 20__/20__ учебном году на заседании ученого совета университета __.__.20__ г. протокол № ___
Заместитель председателя Ученого совета ФГБОУ ВО «ВГУ»
_____ Е.Е. Чупандина
__.__.20__ г.

Утверждение изменений в ОПОП для реализации в 20__/20__ учебном году
ОПОП пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 20__/20__ учебном году на заседании ученого совета университета __.__.20__ г. протокол № ___
Заместитель председателя Ученого совета ФГБОУ ВО «ВГУ»
_____ Е.Е. Чупандина
__.__.20__ г.

Утверждение изменений в ОПОП для реализации в 20__/20__ учебном году
ОПОП пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 20__/20__ учебном году на заседании ученого совета университета __.__.20__ г. протокол № ___
Заместитель председателя Ученого совета ФГБОУ ВО «ВГУ»
_____ Е.Е. Чупандина
__.__.20__ г.

Утверждение изменений в ОПОП для реализации в 20__/20__ учебном году
ОПОП пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 20__/20__ учебном году на заседании ученого совета университета __.__.20__ г. протокол № ___
Заместитель председателя Ученого совета ФГБОУ ВО «ВГУ»
_____ Е.Е. Чупандина
__.__.20__ г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения	4
1.1. Нормативные документы	4
1.2. Перечень сокращений, используемых в ОПОП	4
2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника	5
2.1. Общее описание профессиональной деятельности выпускников	5
2.2. Перечень профессиональных стандартов	5
3. Общая характеристика основной профессиональной образовательной программы	6
3.1. Профиль/специализация образовательной программы	6
3.2. Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательной программы	6
3.3. Объем программы	6
3.4. Срок получения образования	6
3.5. Минимальный объем контактной работы по образовательной программе	6
3.6. Язык обучения	7
4. Планируемые результаты освоения образовательной программы	7
4.1. Универсальные компетенции выпускников и результаты их достижения	7
4.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения	10
4.3. Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения (обязательные, рекомендуемые, вузовские)	11
5. Структура и содержание ОПОП	15
5.1. Структура и объем ОПОП	15
5.2. Календарный учебный график	15
5.3. Учебный план	16
5.4. Аннотации рабочих программ дисциплин (модулей), практик	16
5.5. Государственная итоговая аттестация	16
6. Условия осуществления образовательной деятельности	16
6.1. Общесистемные требования	16
6.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение образовательной программы	17
6.3. Кадровые условия реализации программы	18
6.4. Финансовые условия реализации программы	18
6.5. Оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся	18

1. Общие положения

Основная профессиональная образовательная программа (далее – ОПОП) по направлению подготовки 04.05.01, профиль «Фундаментальная и прикладная химия»

представляет собой комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты) и организационно-педагогических условий (материально-техническое, учебно-методическое, кадровое и финансовое обеспечение), который представлен в виде учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), иных компонентов, оценочных и методических материалов, а также рабочей программы воспитания, календарного плана воспитательной работы, форм аттестации.

Основная образовательная программа реализуется с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

1.1. Нормативные документы

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273 – ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Устав ФГБОУ ВО «ВГУ»;
- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – специалитет по специальности 04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия, утвержденный приказом Минобрнауки России от 13 июля 2017 г. № 652 (далее – ФГОС ВО).

1.2 Перечень сокращений, используемых в ОПОП

ФГОС ВО – федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования;

ФУМО – федеральное учебно-методическое объединение;

УК – универсальные компетенции;
ОПК – общепрофессиональные компетенции;
ПК – профессиональные компетенции;
ПООП – примерная основная образовательная программа;
ОПОП – основная профессиональная образовательная программа;

ОТФ – обобщенная трудовая функция;
ТФ – трудовая функция;
ТД – трудовое действие;
ПС – профессиональный стандарт;

ЭИОС - электронная информационно-образовательная среда

2. Характеристика профессиональной деятельности выпускников

2.1. Общее описание профессиональной деятельности выпускников

Деятельность выпускников направлена на решение проблем, требующих применения фундаментальных знаний в области химии и реальном секторе экономики (при производстве различных видов продукции с использованием химических реагентов, добыче и переработке природных ископаемых). Выпускники специалитета по химии осуществляют научно-исследовательскую деятельность в составе научного коллектива, занимаются практическим применением фундаментальных знаний в области химии с целью получения новых знаний, разработки новых методов получения веществ и материалов, оптимизации технологических процессов.

Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу специалитета, могут осуществлять профессиональную деятельность:

01 Образование и наука (в сфере основного и среднего общего образования, професси-онального обучения, среднего профессионального и высшего образования, дополнительного образования, в сфере научных исследований);

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере научно-технических, опытно-конструкторских разработок и внедрения химической продукции различного назначения, в сфере метрологии, сертификации и технического контроля качества продукции).

Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность в других областях и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.

Типы задач профессиональной деятельности выпускников: научно-исследовательский, технологический, педагогический, организационно-управленческий.

Перечень основных объектов профессиональной деятельности выпускников:

химические элементы, вещества, материалы, сырьевые ресурсы, химические процессы и явления;

профессиональное оборудование;

источники профессиональной информации, документация профессионального и производственного назначения;

образовательные программы и образовательный процесс.

К объектам профессиональной деятельности могут быть также отнесены и различные области химии (например, неорганическая, органическая, аналитическая, физическая и т.д.) и смежных с ней наук (например, биохимия, химическая физика, биотехнология и т.п.).

2.2. Перечень профессиональных стандартов

Перечень профессиональных стандартов (при наличии), соотнесенных с федеральным государственным образовательным стандартом по направлению подготовки, приведен в Приложении 1.

Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника программ специалитета по направлению подготовки (специальности) 04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия, представлен в Приложении 2.

Задачи профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники

Перечень задач профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники (по типам):

Таблица 2.1

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности (*)	Объекты профессиональной деятельности (или области знания) (при необходимости)
01 Образование и наука	педагогический	Разработка и реализация образовательных программ бакалавриата и ДПП, ориентированным на соответствующий уровень квалификации	Образовательные программы и образовательный процесс в средней и высшей школе, системе СПО и ДО
40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности	научно-исследовательский	Осуществление научно-исследовательской деятельности по решению фундаментальных и прикладных задач химической направленности в составе научного коллектива	химические вещества, материалы, сырьевые ресурсы, источники профессиональной информации, химические процессы и явления, профессиональное оборудование; документация профессионального и производственного назначения

(*) при осуществлении контроля и паспортизации сырья, полуфабрикатов и готовой продукции одновременно реализуются два типа задач – технологический и организационно-управленческий

3. Общая характеристика основной профессиональной образовательной программы

3.1. Профиль/специализация образовательной программы

Профиль образовательной программы в рамках направления подготовки «Фундаментальная и прикладная химия».

3.2. Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательной программы

Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательной программы: специалист

3.3. Объем программы: 306 зачетных единиц (далее – з.е.)

3.4. Срок получения образования: 5 лет

3.5 Минимальный объем контактной работы

Минимальный объем контактной работы по образовательной программе составляет 5351 часов.

Контактная работа включает в себя занятия лекционного и семинарского типов, лабораторные работы, практикумы, групповые консультации, индивидуальную работу и консультации обучающихся с педагогическими работниками.

3.6 Язык обучения

Программа реализуется на государственном языке Российской Федерации (русском языке).

3.7. Применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

Основная профессиональная образовательная программа реализуется с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС) университета и с использованием массовых открытых онлайн курсов (МООК), размещенных на открытых образовательных платформах.

3.8. Рабочая программа воспитания, календарный план воспитательной работы представлены в Приложении 7.

4. Планируемые результаты освоения ОПОП

4.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

В результате освоения программы специалитета у выпускника должны быть сформированы следующие **универсальные компетенции**

Таблица 4.1

Категория универсальных компетенций	Код	Формулировка компетенции	Код и формулировка индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними; УК-1.2.Используя логико-методологический инструментарий, критически оценивает надежность источников информации, анализирует классические и современные философские концепции, определяет возможности их применения для выработки стратегии и разрешения проблемных ситуаций; УК-1.3. Анализирует возможные варианты разрешения проблемной ситуации, критически оценивая их достоинства и недостатки.
Разработка и реализация проектов	УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Формулирует конкретную, специфичную, измеримую во времени и пространстве цель, а также определяет дорожную карту движения к цели, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений

			УК-2.2. Составляет иерархическую структуру работ, распределяет по задачам финансовые и трудовые ресурсы, использует актуальное ПО УК-2.3. Проектирует смету и бюджет проекта, оценивает эффективность результатов проекта УК-2.4. Составляет матрицу ответственности и матрицу коммуникаций проекта УК-2.5. Использует гибкие технологии для реализации задач с изменяющимися во времени параметрами
Командная работа и лидерство	УК-3	Способен организовать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1. Планирует организацию работы команды и руководство ею с учетом индивидуально-психологических особенностей каждого ее члена УК-3.2. Вырабатывает конструктивную командную стратегию для достижения поставленной цели УК-3.3. Эффективно взаимодействует с участниками образовательного процесса, соблюдая психологически обоснованные правила и нормы общения
Коммуникация	УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (ых) языке (ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1. Выбирает на государственном и иностранном языках коммуникативно приемлемые стратегии академического и профессионального общения УК-4.2. Владеет культурой письменного и устного оформления профессионально ориентированного научного текста на государственном языке РФ УК-4.3. Умеет вести устные деловые переговоры в процессе профессионального взаимодействия на государственном языке РФ УК-4.4. Аргументировано и конструктивно отстаивает свои позиции и идеи в академических и профессиональных дискуссиях на государственном языке РФ УК-4.5. Владеет интегративными коммуникативными умениями в устной и письменной иноязычной речи в ситуациях академического и профессионального общения
Межкультурное взаимодействие	УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаи-	УК-5.1. Анализирует историко-культурные традиции различных социальных групп, опираясь на знание этапов исторического развития России (включая основные события, ос-

		модействия	новных исторических деятелей) в контексте мировой истории и ряда культурных традиций мира (в зависимости от среды и задач образования); УК-5.2. Выделяет специфические черты и маркеры разных культур, религий, с последующим использованием полученных знаний в профессиональной деятельности и межкультурной коммуникации Ориентируется в основных этапах развития УК-5.3. Ориентируется в основных этапах развития истории и культуры России и ее достижениях, учитывает особенности российской цивилизации при взаимодействии с представителями различных культур, оценивая потенциальные вызовы и риски
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровесбережение)	УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1 Оценивает свои личностные ресурсы на основе самодиагностики, самооценки и принципов образования в течение всей жизни УК-6.2. Определяет и реализовывает приоритеты своей деятельности и способы ее совершенствования
	УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1. Выбирает здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма. УК-7.2. Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности. УК -7.3. Соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности. УК-7.4 Осуществляет выбор вида спорта или системы физических упражнений для физического самосовершенствования, развития профессионально важных психофизических качеств и способностей в соответствии со своими индивидуальными способностями и будущей профессиональной деятельностью УК-7.5 Использует методику самоконтроля для определения уровня здоровья и физической подготовленности в соответствии с норма-

			тивными требованиями и условиями будущей профессиональной деятельности. УК-7.6 Приобретает личный опыт повышения двигательных и функциональных возможностей организма, обеспечивающий специальную физическую подготовленность в профессиональной деятельности
Безопасность жизнедеятельности	УК-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.1 Идентифицирует и анализирует опасные и вредные факторы элементов среды обитания и в рамках осуществляемой деятельности; знает основные вопросы безопасности жизнедеятельности; УК-8.2 Способен осуществлять действия по предотвращению возникновения чрезвычай-ных ситуаций природного, техногенного, социального (биолого-социального) происхождения; грамотно действовать в чрезвычайных ситуациях мирного и военного времени, создавать безопасные условия реализации профессиональной деятельности; УК-8.3 Готов принимать участие в оказании первой и экстренной доп-сихологической по-мощи при травмах и неотложных состояниях, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций в мирное и военное время; УК-8.4 Способен обеспечить безопасные и/или комфортные условия труда на рабочем месте, в том числе с помощью средств защиты; выявить и устранить проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; УК-8.5 Применяет положения общевоинских уставов в повседневной деятельности подразделения, управляет строями, применяет штатное стрелковое оружие; ведет общевойсковой бой в составе подразделения; выполняет поставленные задачи в условиях РХБ заражения; пользуется топографическими картами; оказывает первую медицинскую помощь при ранениях и травмах; имеет высокое чувство патриотизма, считает защиту Родины своим долгом и обязанностью.
Безопасность жизнедеятельности	УК-9	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных	УК-9.1 Понимает базовые принципы функционирования экономики; УК-9.2 Понимает основные виды государственной социально-

		областях жизнедеятельности	экономической политики и их влияние на индивида; УК-9.3 Использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом); УК-9.4 Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения поставленных целей; УК-9.5 Контролирует собственные экономические и финансовые риски.
Безопасность жизнедеятельности	УК-10	Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	УК-10.1 Соблюдает антикоррупционные стандарты поведения, выявляет коррупционные риски, противодействует коррупционному поведению в профессиональной деятельности; УК-10.2 Поддерживает высокий уровень личной и правовой культуры, выявляет проявления экстремистской идеологии и противодействует им в профессиональной деятельности; УК-10.3 Идентифицирует правонарушения террористической направленности, противодействует проявлениям терроризма в профессиональной деятельности

4.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

В результате освоения программы у выпускника должны быть сформированы следующие **общепрофессиональные компетенции**:

Таблица 4.2

Категория компетенций	Код	Формулировка компетенции	Код и формулировка индикатора достижения компетенции
Общепрофессиональные навыки	ОПК-1	Способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности	ОПК-1.1. Систематизирует и анализирует результаты химических экспериментов, наблюдений, измерений, а также результаты расчетов свойств веществ и материалов ОПК-1.2. Предлагает интерпретацию результатов собственных экспериментов и расчетно-теоретических работ с использованием теоретических основ традиционных и новых разделов химии ОПК-1.3. Формулирует заключения и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ

			химической направленности
	ОПК-2	Способен проводить химический эксперимент с соблюдением современного оборудования, соблюдая нормы техники безопасности	ОПК-2.1. Работает с химическими веществами с соблюдением норм техники безопасности ОПК-2.2. Использует существующие и разрабатывает новые методики получения и характеризации веществ и материалов для решения задач профессиональной деятельности ОПК-2.3. Проводит исследования свойств веществ и материалов с использованием современного научного оборудования
	ОПК-3	Способен применять расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием, используя современное программное обеспечение и базы данных профессионального назначения	ОПК-3.1. Применяет теоретические и полуэмпирические модели при решении задач химической направленности ОПК-3.2. Использует стандартное программное обеспечение и специализированные базы данных при решении задач профессиональной деятельности
Физико-математическая и компьютерная грамотность при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-4	Способен планировать работы химической направленности, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач	ОПК-4.1. Использует базовые знания в области математики и физики при планировании работ химической направленности ОПК-4.2. Обрабатывает данные с использованием стандартных способов аппроксимации численных характеристик ОПК-4.3. Интерпретирует результаты химических наблюдений с использованием физических законов и представлений
	ОПК-5	Способен понимать принципы работы информационных технологий, использовать информационные базы данных и адаптировать существующие программные продукты для решения задач профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопас-	ОПК-5.1. Осуществляет поиск, сбор, хранение, обработку, представление информации при решении задач профессиональной деятельности ОПК-5.2. Подбирает и использует информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности

		ности	
Представление результатов профессиональной деятельности	ОПК-6	Способен представлять результаты профессиональной деятельности в устной и письменной форме в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе	ОПК-6.1. Представляет результаты работы в виде отчета по стандартной форме на русском языке ОПК-6-2. Представляет информацию химического содержания с учетом требований библиографической культуры ОПК-6.3. Готовит презентацию по теме работы и представляет ее на русском и английском языках ОПК-6.4. Представляет результаты работы в виде научной публикации (тезисы доклада, статья, обзор) на русском и английском языке

4.3. Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

В результате освоения программы у выпускника должны быть сформированы следующие **профессиональные компетенции**:

Таблица 4.3

Тип задач профессиональной деятельности	Код	Формулировка компетенции	Код и формулировка индикатора достижения компетенции
научно-исследовательский	ПК - 1	Способен проводить сбор, систематизацию и критический анализ научной, технической и патентной информации, необходимой для решения исследовательских задач химической направленности	ПК - 1.1 Обеспечивает сбор научной, технической и патентной информации, необходимой для решения исследовательских задач; ПК - 1.2 Составляет аналитический обзор собранной научной, технической и патентной информации по тематике исследовательского проекта
	ПК - 2	Способен планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских задач в области аналитической, физической, неорганической, органической и полимерной химии	ПК - 2.1 Составляет общий план исследования и детальные планы отдельных стадий; ПК - 2.2 Выбирает экспериментальные и расчетно-теоретические методы решения поставленной задачи, исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов.
	ПК -3	Способен на основе критического анализа результатов НИР и НИОКР оценивать перспективы их практического применения и продолжения работ в области ана-	ПК - 3.1 Систематизирует информацию, полученную в ходе НИР и НИОКР, анализирует ее и сопоставляет с литературными данными; ПК - 3.2 Определяет возможные направления развития работ и перспективы практического примене-

		литической, физической, неорганической, органической и полимерной химии	ния полученных результатов.
педагогический	ПК-4	Способен реализовывать образовательную программу по учебному плану в соответствии с требованиями образовательных стандартов, использовать современные методы и технологии обучения, воспитания и развития, организовывать и сопровождать научно-исследовательскую, проектную, учебно-профессиональную деятельность обучающихся	ПК-4.1 Осуществляет преподавание учебных дисциплин, планирование и проведение отдельных видов учебных занятий; ПК-4.2 Разрабатывает учебно-методическое обеспечение реализации учебных дисциплин, отдельных видов учебных занятий; ПК-4.3 Использует психолого-педагогически обоснованные формы, методы и приемы организации научно-исследовательской, проектной, учебно-профессиональной деятельности обучающихся; ПК-4.4 Осуществляет выбор содержания, методов, приемов организации контроля и оценки, в том числе с использованием ИКТ, в соответствии с установленными требованиями к образовательным результатам обучающихся, позволяющие формировать систему регуляции поведения и деятельности обучающихся.
	ПК-5	Способен осуществлять в педагогической деятельности проектирование и реализацию образовательных программ в сфере профессионального образования	ПК-5.1 Проектирует и осуществляет образовательный процесс с опорой на знания научно обоснованных принципов организации образовательного процесса, возрастные и психологические особенности контингента обучающихся; ПК-5.2 Разрабатывает программы учебных дисциплин в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере образования; ПК-5.3 Осуществляет отбор педагогических и других технологий, в том числе информационно-коммуникационных, используемых при разработке основных образовательных программ профессионального образования и дополнительного профессионального образования.

5. Структура и содержание ОПОП

5.1. Структура и объем ОПОП

ОПОП включает обязательную часть и часть, формируемую участниками образовательных отношений (вариативную).

Программа специалитета включает следующие блоки:

Таблица 5.1

Структура программы		Объем программы и ее блоков в з.е.
Блок 1	Дисциплины (модули)	229 з.е.
Блок 2	Практика	62 з.е.
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	9 з.е.
Объем программы		300 з.е. (306 с факультативами)

Обязательная часть Блока 1 состоит из дисциплин / модулей, направленных на реализацию универсальных (УК) и общепрофессиональных (ОПК) компетенций, а также профессиональных компетенций, установленных в качестве обязательных, и не зависит от профиля ОПОП.

Часть, формируемая участниками образовательных отношений, Блока 1 направлена на формирование или углубление универсальных компетенций, формирование рекомендуемых (вузовских) профессиональных компетенций, определяющих способность выпускника решать специализированные задачи профессиональной деятельности, соотнесенные с запросами работодателей.

Матрица соответствия компетенций, индикаторов их достижения и элементов ОПОП приведена в приложении 3.

В Блок 2 Практика включены следующие виды практик – учебная и производственная. В рамках ОПОП проводятся следующие практики: (указываются типы практик по учебному плану): учебная практика, ознакомительная; учебная практика, педагогическая; производственная практика, научно-исследовательская работа; производственная практика, педагогическая; производственная практика, преддипломная. Формы, способы и порядок проведения практик устанавливаются соответствующим Положением о порядке проведения практик.

В Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» входят: подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена; подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы.

Объем обязательной части, без учета объема государственной итоговой аттестации, составляет 61 % общего объема программы специалитета, что соответствует ФГОС ВО.

5.2. Календарный учебный график

Календарный учебный график определяет периоды теоретического обучения, практик, НИР, экзаменационных сессий, государственной итоговой аттестации, каникул и их чередования в течение периода обучения, а также сводные данные по бюджету времени (в неделях). Календарный учебный график представлен в Приложении 4.

5.3. Учебный план

Документ, определяющий перечень дисциплин (модулей), практик, их объем (в зачетных единицах и академических часах), распределение по семестрам, по видам работ (лекции, практические, лабораторные, самостоятельная работа), наличие курсовых работ, проектов, форм промежуточной аттестации.

Учебный план представлен в Приложении 5.

5.4 Аннотации рабочих программ дисциплин (модулей), практик

Аннотации рабочих программ дисциплин представлены в Приложении 6, аннотации рабочих программ практик представлены в Приложении 7.

Рабочие программы выставляются в интрасети ВГУ. Каждая рабочая программа обязательно содержит оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю), практике.

ФОС по образовательной программе, включающий комплекс заданий различного типа, используемых при проведении оценочных процедур по отдельным дисциплинам (модулям), практикам (текущего контроля/промежуточной аттестации/государственной итоговой (итоговой) аттестации), направленный на оценивание достижения обучающимися результатов освоения ОП (сформированности компетенций) представлен в Приложении 10.

5.5 Государственная итоговая аттестация

Государственная итоговая аттестация (ГИА) проводится после освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы в полном объеме.

Порядок проведения, формы, содержание, оценочные материалы, критерии оценки и методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы регламентируется Положением о порядке проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры Воронежского государственного университета, утвержденным Ученым советом ВГУ и программой государственной итоговой аттестации по образовательной программе, утвержденной Ученым советом химического факультета.

При формировании программы ГИА совместно с работодателями, объединениями работодателей определены наиболее значимые для профессиональной деятельности результаты обучения в качестве необходимых для присвоения установленной квалификации и проверяемые в ходе ГИА. Программа ГИА выставляется в интрасети ВГУ.

6. Условия осуществления образовательной деятельности

6.1 Общесистемные требования

Университет располагает материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам для проведения всех видов аудиторных

занятий, практической и научно-исследовательской работ обучающихся, предусмотренных учебным планом.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к ЭИОС университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», как на территории университета, так и вне ее.

ЭИОС университета обеспечивает:

доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин, практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин, практик;

формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы;

доступ к электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам):

ЭБС «Университетская библиотека онлайн» (http://biblioclub.ru/)

ЭБС «Консультант студента» (http://www.studmedlib.ru)

ЭБС «Лань» (http://www.e.lanbook.com/)

ЭБС «ЮРАЙТ» (https://urait.ru)

РУКОНТ (ИТС Контекстум) (http://rucont.ru/)

Для дисциплин, реализуемых с применением ЭО и ДОТ электронная информационно-образовательная среда Университета дополнительно обеспечивает: фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения программы специалитета;

проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;

взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействия посредством сети «Интернет».

6.2 Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение программы

6.2.1 Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных данной программой, оснащены оборудованием, техническими средствами обучения, программными продуктами, состав которых определяется в РПД, РПП. Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

6.2.2 Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению при необходимости).

6.2.3 При использовании в образовательном процессе печатных изданий библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в рабочих программах дисциплин (модулей), практик, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль), проходящих соответствующую практику.

6.2.4 Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению (при необходимости).

Перечень материально-технического оборудования и программного обеспечения, представлен в Приложении 8.

6.3. Кадровые условия реализации программы

Реализация программы обеспечивается педагогическими работниками университета, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы на иных условиях.

Квалификация педагогических работников Университета отвечает квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

95 процентов численности педагогических работников Университета, участвующих в реализации программы, и лиц, привлекаемых к реализации программы специалитета на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), ведут научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля), что соответствует п. 4.4.3 ФГОС ВО.

5 процентов численности педагогических работников Университета, участвующих в реализации программы специалитета, и лиц, привлекаемых к реализации программы специалитета на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), являются руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (имеют стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет), что соответствует п. 4.4.4 ФГОС ВО.

83 процента численности педагогических работников Университета и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности Университета на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), имеют ученую степень и (или) ученое звание, что соответствует п. 4.4.5 ФГОС ВО.

6.4. Финансовые условиям реализации программы

Финансовое обеспечение реализации программы осуществляется в объеме не ниже значений базовых нормативов затрат на оказание государственных услуг по реализации образовательных программ высшего образования – программ специалитета и значений корректирующих коэффициентов к базовым нормативам затрат, определяемых Министерством образования и науки Российской Федерации.

6.5. Оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся

Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе определяется в рамках системы внутренней оценки, а также внешней оценки качества образования.

В целях совершенствования программы при проведении регулярной внутренней оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе привлекаются работодатели и (или) их объединения, иные юридические и (или) физические лица, включая педагогических работников Университета.

Внутренняя оценка качества образовательной деятельности проводится в рамках текущей, промежуточной и государственной (итоговой) аттестаций.

В рамках внутренней системы оценки качества образовательной деятельности по программе обучающимся предоставляется возможность оценивания условий, содержания, и качества образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин (модулей) и практик.

Система внутренней оценки качества образования реализуется в соответ-

ствии с планом независимой оценки качества, утвержденным ученым советом факультета.

Внешняя оценка качества образовательной деятельности по программе проводитсяв рамках процедуры государственной аккредитации с целью подтверждения соответствия образовательной деятельности по программе требованиям ФГОС ВО с учетом соответствующей ПООП.

Нормативно-методические документы и материалы, регламентирующие и обеспечивающие качество подготовки обучающихся:

Положение о текущей аттестации обучающихся по программам высшего образования Воронежского государственного университета, утвержденное ученым советом ВГУ;

Положение о проведении промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования, утвержденное решением Ученого совета ВГУ;

Положение о порядке проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры Воронежского государственного университета, утвержденное Ученым советом ВГУ;

Положение о независимой оценке качества образования в Воронежском государственном университете.

Разработчики ОПОП:

Декан факультета д.х.н., проф. Семенов В.Н.

Руководитель (куратор) программы

Зав. каф. аналитической химии к.х.н., доц. Елисеева Т.В.

Программа рекомендована Ученым советом химического факультета от 25.04.2024 г. протокол № 10-04 .

Приложение 1

Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с федеральным государственным образовательным стандартом направления 04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия

№ п/п	Код профессионального стандарта	Наименование профессионального стандарта
01 Образование и наука		
1	01.004	Профессиональный стандарт «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 октября 2013 г. № 544н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 6 декабря 2013 г., регистрационный № 30550), с изменениями, внесенными приказами Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 25 декабря 2014 г. № 1115н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 19 февраля 2015 г., регистрационный № 36091) и от 5 августа 2016 г. № 422н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 августа 2016 г., регистрационный № 43326)
40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности		
21	40.011	Профессиональный стандарт «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 4 марта 2014 г. № 121н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 21 марта 2014 г., регистрационный № 31692)
27	40.044	Профессиональный стандарт «Специалист по научно-техническим разработкам и испытаниям полимерных наноструктурированных пленок», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 10 июля 2014 г. № 447н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 21 августа 2014 г., регистрационный № 33736)

Приложение 2

Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника образовательной программы специалитета по направлению подготовки 04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции	
	код	наименование	уровень квалификации	Наименование	код
01.004 «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования»	H	Преподавание по программам бакалавриата и ДПП, ориентированным на соответствующий уровень квалификации	6	Преподавание учебных курсов, дисциплин (модулей) или проведение отдельных видов учебных занятий по программам бакалавриата и (или) ДПП	H/01.6
			6	Организация научно-исследовательской, проектной, учебно-профессиональной и иной деятельности обучающихся по программам бакалавриата и (или) ДПП под руководством специалиста более высокой квалификации	H/02.6
			7	Разработка под руководством специалиста более высокой квалификации учебно-методического обеспечения реализации учебных курсов, дисциплин (модулей) или отдельных видов учебных занятий программ бакалавриата и (или) ДПП	H/04.7
40.011 «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам»	B	Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок при исследовании самостоятельных тем	6	Проведение патентных исследований и определение характеристик продукции (услуг)	B/01.6
				Проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований	B/02.6
	C	Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по тематике организации	6	Управление результатами научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	C/02.6

40.044 «Специалист по научно-техническим разработкам и испытаниям полимерных наноструктурированных пленок»	С	Научно-техническая разработка и испытания полимерных наноструктурированных пленок	7	Разработка плана внедрения новых полимерных наноструктурированных пленок на основе анализа существующего рынка продуктов и профильной технической литературы	С/01.7
			7	Выполнение прикладных экспериментальных работ по созданию новых наноструктурированных материалов	С/03.7

Приложение 3

Матрица соответствия компетенций, индикаторов их достижения и элементов ОПОП

Индекс		Наименование	Формируемые компетенции
Б1		Дисциплины (модули)	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; УК-2.5; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; УК-4.4; УК-4.5; УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3; УК-6.1; УК-6.2; УК-7.1; УК-7.2; УК-7.3; УК-7.4; УК-7.5; УК-7.6; УК-8.1; УК-8.2; УК-8.3; УК-8.4; УК-8.5; УК-9.1; УК-9.2; УК-9.3; УК-9.4; УК-9.5; УК-10.1; УК-10.2; УК-10.3; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-6.3; ОПК-6.4; ПК - 1.1; ПК - 1.2; ПК - 2.1; ПК - 2.2; ПК -3.1; ПК -3.2; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-4.4; ПК - 5.1; ПК - 5.2; ПК - 5.3
	Б1.О	Обязательная часть	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-4.1; УК-4.5; УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3; УК-7.1; УК-7.2; УК-7.3; УК-8.1; УК-8.2; УК-8.3; УК-8.4; УК-8.5; УК-9.1; УК-9.2; УК-9.3; УК-9.4; УК-9.5; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-6.3; ОПК-6.4; ПК - 1.1; ПК - 1.2; ПК - 2.1; ПК - 2.2
	Б1.О.01	Философия	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-5.1; УК-5.2
	Б1.О.02	История России	УК-5.1; УК-5.2
	Б1.О.03	Иностранный язык	УК-4.1; УК-4.5
	Б1.О.04	Безопасность жизнедея-тельности	УК-8.1; УК-8.2; УК-8.3; УК-8.4
	Б1.О.05	Физическая культура спорт	УК-7.1; УК-7.2; УК-7.3
	Б1.О.06	Математика	ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3
	Б1.О.07	Информатика	ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-5.1; ОПК-5.2
	Б1.О.08	Физика	ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3
	Б1.О.09	Неорганическая химия	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-6.3; ОПК-6.4; ПК - 1.1; ПК - 1.2; ПК - 2.1; ПК - 2.2
	Б1.О.10	Физическая химия	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-6.3; ОПК-6.4; ПК - 1.1; ПК - 1.2; ПК - 2.1; ПК - 2.2
	Б1.О.11	Аналитическая химия	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-6.3; ОПК-6.4
	Б1.О.12	Органическая химия	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-6.3; ОПК-6.4

	Б1.О.13	Коллоидная химия	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-6.3; ОПК-6.4
	Б1.О.14	Высокомолекулярные соединения	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-6.3; ОПК-6.4
	Б1.О.15	Химическая технология	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2
	Б1.О.16	История и методология химии	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3
	Б1.О.17	Кристаллохимия	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2
	Б1.О.18	Математическая обработка результатов эксперимента	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-5.1; ОПК-5.2
	Б1.О.19	Квантовая механика и квантовая химия	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2
	Б1.О.20	Строение вещества	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2
	Б1.О.21	Физические методы исследования	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2
	Б1.О.22	Химия твердого тела	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2
	Б1.О.23	Химия координационных соединений	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2
	Б1.О.24	Биология с основами экологии	УК-8.1; УК-8.2; УК-8.3; УК-8.4; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3
	Б1.О.25	Современная химия и химическая безопасность	УК-8.1; УК-8.2; УК-8.3; УК-8.4; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3
	Б1.О.26	Экономика и финансовая грамотность	УК-9.1; УК-9.2; УК-9.3; УК-9.4; УК-9.5
	Б1.О.27	Основы военной подготовки	УК-8.2; УК-8.3; УК-8.5
	Б1.О.28	Основы российской государственности	УК-5.3
	Б1.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; УК-2.5; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; УК-4.4; УК-4.5; УК-6.1; УК-6.2; УК-7.1; УК-7.4; УК-7.5; УК-7.6; УК-10.1; УК-10.2; УК-10.3; ПК - 1.1; ПК - 1.2; ПК - 2.1; ПК - 2.2; ПК -3.1; ПК -3.2; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-4.4; ПК - 5.1; ПК - 5.2; ПК - 5.3
	Б1.В.01	Коммуникативные технологии профессионального общения	УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; УК-4.4; УК-4.5
	Б1.В.02	Проектный менеджмент	УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; УК-2.5
	Б1.В.03	Современные теории и технологии развития личности	УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-6.1; УК-6.2
	Б1.В.04	Психология высшей школы	ПК-4.3; ПК - 5.1
	Б1.В.05	Педагогика высшей школы	ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК - 5.1; ПК - 5.3
	Б1.В.06	Методика преподавания химии в системе высшего	ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-4.4; ПК - 5.1; ПК - 5.2; ПК - 5.3

		и дополнительного образования	
	Б1.В.07	ЯМР и хромато-масс-спектрометрические методы исследования в органической химии	ПК - 2.1; ПК - 2.2
	Б1.В.08	Химия и физика полупроводников	ПК - 1.1; ПК - 1.2; ПК - 2.1; ПК - 2.2; ПК - 3.1; ПК -3.2
	Б1.В.09	Инструментальные методы анализа	ПК - 2.1; ПК - 2.2
	Б1.В.10	Химические источники тока	ПК - 1.1; ПК - 1.2; ПК -3.1; ПК -3.2
	Б1.В.11	Вычислительные методы в химии	ПК -3.1; ПК -3.2
	Б1.В.12	Физико-химическая механика	ПК - 1.1; ПК - 1.2; ПК - 2.1; ПК - 2.2; ПК - 3.1; ПК -3.2
	Б1.В.13	Правовые и организационные основы противодействия противоправному поведению	УК-10.1; УК-10.2; УК-10.3
	Б1.В.14	Элективные дисциплины по физической культуре и спорту (модуль)	УК-7.4; УК-7.5; УК-7.6
	Б1.В.14.ДВ.01	Дисциплины модуля	УК-7.4; УК-7.5; УК-7.6
	Б1.В.14.ДВ.01.01	Легкая атлетика	УК-7.4; УК-7.5; УК-7.6
	Б1.В.14.ДВ.01.02	Волейбол	
	Б1.В.14.ДВ.01.03	Бадминтон	
	Б1.В.14.ДВ.01.04	Баскетбол	
	Б1.В.14.ДВ.01.05	Гандбол	
	Б1.В.14.ДВ.01.06	Мини-футбол	
	Б1.В.14.ДВ.01.07	Настольный теннис	
	Б1.В.14.ДВ.01.08	Лыжные гонки	
	Б1.В.14.ДВ.01.09	Плавание	
	Б1.В.14.ДВ.01.10	Спортивная борьба	
	Б1.В.14.ДВ.01.11	Спортивная аэробика	
	Б1.В.ДВ.01	Дисциплины по выбору С1.В.ДВ.1	ПК - 1.1; ПК - 1.2; ПК - 2.1; ПК - 2.2
	Б1.В.ДВ.01.01	Теоретические основы электрохимических технологий	ПК - 1.1; ПК - 1.2; ПК - 2.1; ПК - 2.2
	Б1.В.ДВ.01.02	Компьютерное моделирование электрохимических систем	ПК - 1.1; ПК - 1.2; ПК - 2.1; ПК - 2.2
	Б1.В.ДВ.02	Дисциплины по выбору С1.В.ДВ.2	ПК - 2.1; ПК - 2.2
	Б1.В.ДВ.02.01	Методы супрамолекулярной химии	ПК - 2.1; ПК - 2.2
	Б1.В.ДВ.02.02	Химия нефти и газа	ПК - 2.1; ПК - 2.2
	Б1.В.ДВ.03	Дисциплины по выбору С1.В.ДВ.3	ПК - 1.1; ПК - 1.2; ПК - 2.1; ПК - 2.2; ПК - 3.1; ПК -3.2
	Б1.В.ДВ.03.01	Термодинамика гетерофазных равновесий	ПК - 1.1; ПК - 1.2; ПК - 2.1; ПК - 2.2; ПК - 3.1; ПК -3.2

	Б1.В.ДВ.03.02	Физико-химический анализ в неорганическом материаловедении	ПК - 1.1; ПК - 1.2; ПК - 2.1; ПК - 2.2; ПК - 3.1; ПК -3.2
	Б1.В.ДВ.03.03	Правовые и организационные основы добровольческой (волонтерской) деятельности	УК-3.2
	Б1.В.ДВ.04	Дисциплины по выбору С1.В.ДВ.5	ПК - 1.1; ПК - 1.2; ПК - 2.1; ПК - 2.2
	Б1.В.ДВ.04.01	Фармацевтическая и медицинская химия	ПК - 1.1; ПК - 1.2; ПК - 2.1; ПК - 2.2
	Б1.В.ДВ.04.02	Физико-химические явления в дисперсных системах	ПК - 1.1; ПК - 1.2; ПК - 2.1; ПК - 2.2
	Б1.В.ДВ.05	Дисциплины по выбору С1.В.ДВ.6	ПК -3.1; ПК -3.2
	Б1.В.ДВ.05.01	Аналитический контроль качества, стандартизация веществ и материалов	ПК -3.1; ПК -3.2
	Б1.В.ДВ.05.02	Синтетические и композитные материалы в химическом анализе	ПК -3.1; ПК -3.2
Б2		Практика	УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; УК-2.5; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; УК-4.4; УК-6.1; УК-6.2; УК-8.1; УК-8.2; УК-8.3; УК-8.4; ОПК-1.1; ОПК-2.1; ОПК-6.1; ПК - 1.1; ПК - 1.2; ПК - 2.1; ПК - 2.2; ПК -3.1; ПК -3.2; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-4.4; ПК - 5.1; ПК - 5.2; ПК - 5.3
	Б2.О	Обязательная часть	ОПК-1.1; ОПК-2.1; ОПК-6.1
	Б2.О.01(У)	Учебная практика (ознакомительная)	ОПК-1.1; ОПК-2.1; ОПК-6.1
	Б2.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; УК-2.5; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; УК-4.4; УК-6.1; УК-6.2; УК-8.1; УК-8.2; УК-8.3; УК-8.4; ПК - 1.1; ПК - 1.2; ПК - 2.1; ПК - 2.2; ПК -3.1; ПК -3.2; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-4.4; ПК - 5.1; ПК - 5.2; ПК - 5.3
	Б2.В.01(У)	Учебная практика (педагогическая)	ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-4.4; ПК - 5.1; ПК - 5.2; ПК - 5.3
	Б2.В.02(Н)	Производственная практика (научно-исследовательская работа)	ПК - 1.1; ПК - 1.2; ПК - 2.1; ПК - 2.2; ПК - 3.1; ПК -3.2
	Б2.В.03(П)	Производственная практика (педагогическая)	УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; УК-4.4; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-4.4; ПК - 5.1; ПК - 5.2; ПК - 5.3
	Б2.В.04(Пд)	Производственная практика (преддипломная)	УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; УК-2.5; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; УК-4.4; УК-6.1; УК-6.2; УК-8.1; УК-8.2; УК-8.3; УК-8.4; ПК - 1.1; ПК - 1.2; ПК - 2.1; ПК - 2.2; ПК -3.1; ПК -3.2

Б3		Государственная итоговая аттестация	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; УК-2.5; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; УК-4.4; УК-4.5; УК-5.1; УК-5.2; УК-6.1; УК-6.2; УК-7.1; УК-7.2; УК-7.3; УК-7.4; УК-7.5; УК-7.6; УК-8.1; УК-8.2; УК-8.3; УК-8.4; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-6.3; ОПК-6.4; ПК - 1.1; ПК - 1.2; ПК - 2.1; ПК - 2.2; ПК -3.1; ПК -3.2; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-4.4; ПК - 5.1; ПК - 5.2; ПК - 5.3
	Б3.О	Обязательная часть	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; УК-2.5; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; УК-4.4; УК-4.5; УК-5.1; УК-5.2; УК-6.1; УК-6.2; УК-7.1; УК-7.2; УК-7.3; УК-7.4; УК-7.5; УК-7.6; УК-8.1; УК-8.2; УК-8.3; УК-8.4; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-6.3; ОПК-6.4; ПК - 1.1; ПК - 1.2; ПК - 2.1; ПК - 2.2; ПК -3.1; ПК -3.2; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-4.4; ПК - 5.1; ПК - 5.2; ПК - 5.3
	Б3.О.01(Г)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; УК-4.4; ОПК-1.1; ОПК-5.1; ОПК-6.1; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-4.4; ПК - 5.1; ПК - 5.2; ПК - 5.3
	Б3.О.02(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; УК-2.5; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; УК-4.4; УК-4.5; УК-5.1; УК-5.2; УК-6.1; УК-6.2; УК-7.1; УК-7.2; УК-7.3; УК-7.4; УК-7.5; УК-7.6; УК-8.1; УК-8.2; УК-8.3; УК-8.4; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-6.3; ОПК-6.4; ПК - 1.1; ПК - 1.2; ПК - 2.1; ПК - 2.2; ПК -3.1; ПК -3.2
ФТД		Факультативы	ПК - 2.1; ПК - 2.2
	ФТД.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	ПК - 2.1; ПК - 2.2
	ФТД.В.01	Химические основы медицинских нанотехнологий	ПК - 2.1; ПК - 2.2
	ФТД.В.02	Методы анализа в криминалистике	ПК - 2.1; ПК - 2.2
	ФТД.В.03	Электронные спектры индивидуальных веществ	ПК - 2.1; ПК - 2.2

Приложение 4

Календарный учебный график 2024-2025 г.

Мес	Сентябрь						Октябрь				Ноябрь				Декабрь					Январь				Февраль				Март					Апрель				Май				Июнь					Июль				Август			
Пн		2	9	16	23	30	7	14	21	28	4	11	18	25	2	9	16	23	30	6	13	20	27	3	10	17	24	3	10	17	24	31	7	14	21	28	5	12	19	26	2	9	16	23	30	7	14	21	28	4	11	18	25
Вт		3	10	17	24	1	8	15	22	29	5	12	19	26	3	10	17	24	31	7	14	21	28	4	11	18	25	4	11	18	25	1	8	15	22	29	6	13	20	27	3	10	17	24	1	8	15	22	29	5	12	19	26
Ср		4	11	18	25	2	9	16	23	30	6	13	20	27	4	11	18	25	1	8	15	22	29	5	12	19	26	5	12	19	26	2	9	16	23	30	7	14	21	28	4	11	18	25	2	9	16	23	30	6	13	20	27
Чт		5	12	19	26	3	10	17	24	31	7	14	21	28	5	12	19	26	2	9	16	23	30	6	13	20	27	6	13	20	27	3	10	17	24	1	8	15	22	29	5	12	19	26	3	10	17	24	31	7	14	21	28
Пт		6	13	20	27	4	11	18	25	1	8	15	22	29	6	13	20	27	3	10	17	24	31	7	14	21	28	7	14	21	28	4	11	18	25	2	9	16	23	30	6	13	20	27	4	11	18	25	1	8	15	22	29
Сб		7	14	21	28	5	12	19	26	2	9	16	23	30	7	14	21	28	4	11	18	25	1	8	15	22	1	8	15	22	29	5	12	19	26	3	10	17	24	31	7	14	21	28	5	12	19	26	2	9	16	23	30
Вс	1	8	15	22	29	6	13	20	27	3	10	17	24	1	8	15	22	29	5	12	19	26	2	9	16	23	2	9	16	23	30	6	13	20	27	4	11	18	25	1	8	15	22	29	6	13	20	27	3	10	17	24	31
Нед	1		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52
Пн											*								*	*		Э		К			*														Э			У							
Вт																			*	*		Э		К															Э		Э		У							
Ср																		*	*		Э	К	К															Э		Э	У	У	К	К	К	К	К	К	К	К
Чт																		*			Э	К														*				*		Э	У		У	К						
Пт																		*			Э	К															*				Э		У		У	К						
Сб																		*			Э	К						*												Э		У		У	К						

Календарный учебный график 2025-2026 г.

Мес	Сентябрь						Октябрь				Ноябрь				Декабрь					Январь				Февраль				Март					Апрель				Май				Июнь					Июль				Август			
Пн	1	8	15	22	29	6	13	20	27	3	10	17	24	1	8	15	22	29	5	12	19	26	2	9	16	23	2	9	16	23	30	6	13	20	27	4	11	18	25	1	8	15	22	29	6	13	20	27	3	10	17	24	31
Вт	2	9	16	23	30	7	14	21	28	4	11	18	25	2	9	16	23	30	6	13	20	27	3	10	17	24	3	10	17	24	31	7	14	21	28	5	12	19	26	2	9	16	23	30	7	14	21	28	4	11	18	25	
Ср	3	10	17	24	1	8	15	22	29	5	12	19	26	3	10	17	24	31	7	14	21	28	4	11	18	25	4	11	18	25	1	8	15	22	29	6	13	20	27	3	10	17	24	1	8	15	22	29	5	12	19	26	
Чт	4	11	18	25	2	9	16	23	30	6	13	20	27	4	11	18	25	1	8	15	22	29	5	12	19	26	5	12	19	26	2	9	16	23	30	7	14	21	28	4	11	18	25	2	9	16	23	30	6	13	20	27	
Пт	5	12	19	26	3	10	17	24	31	7	14	21	28	5	12	19	26	2	9	16	23	30	6	13	20	27	6	13	20	27	3	10	17	24	1	8	15	22	29	5	12	19	26	3	10	17	24	31	7	14	21	28	
Сб	6	13	20	27	4	11	18	25	1	8	15	22	29	6	13	20	27	3	10	17	24	31	7	14	21	28	7	14	21	28	4	11	18	25	2	9	16	23	30	6	13	20	27	4	11	18	25	1	8	15	22	29	
Вс	7	14	21	28	5	12	19	26	2	9	16	23	30	7	14	21	28	4	11	18	25	1	8	15	22	1	8	15	22	29	5	12	19	26	3	10	17	24	31	7	14	21	28	5	12	19	26	2	9	16	23	30	
Нед	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53
Пн																		*	Э	Э	К	К	*	*																				Э							К
Вт										*								*	Э	Э	К	К																						К							
Ср																		*	Э	Э	К	К																						К	К	К	К	К	К	К	К
Чт																		*	Э	Э	К	К																						К							
Пт																		*	Э	Э	К	К																						К							
Сб																		*	Э	Э	К	К																						К							

Календарный учебный график 2026-2027 г.

Мес	Сентябрь					Октябрь					Ноябрь					Декабрь					Январь					Февраль				
Пн		7	14	21	28	5	12	19	26		2	9	16	23	30	7	14	21	28		4	11	18	25		1	8	15	22	
Вт	1	8	15	22	29	6	13	20	27		3	10	17	24	1	8	15	22	29		5	12	19	26		2	9	16	23	
Ср	2	9	16	23	30	7	14	21	28		4	11	18	25	2	9	16	23	30		6	13	20	27		3	10	17	24	
Чт	3	10	17	24	1	8	15	22	29		5	12	19	26	3	10	17	24	31		7	14	21	28		4	11	18	25	
Пт	4	11	18	25	2	9	16	23	30		6	13	20	27	4	11	18	25	1		8	15	22	29		5	12	19	26	
Сб	5	12	19	26	3	10	17	24	31		7	14	21	28	5	12	19	26	2		9	16	23	30		6	13	20	27	
Вс	6	13	20	27	4	11	18	25	1		8	15	22	29	6	13	20	27	3		10	17	24	31		7	14	21	28	
Нед	1	2	3	4	5	6	7	8	9		10	11	12	13	14	15	16	17	18		19	20	21	22		23	24	25	26	
Пн		Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н		Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н		*	Н	Э	К		Н	Н	Н	Н	
Вт	Н										Н								Н		*	Н	Э	К		Н			Н	
Ср	Н										*								Н		*	Н	Э	К		Н			Н	
Чт	Н										Н								Н		*	Э	Э	К		Н			Н	
Пт	Н										Н								Н		*	Э	Э			Н			Н	
Сб	Н										Н								Н		*	Н	Э	К		Н			Н	

Мес	Март					Апрель					Май					Июнь					Июль					Август				
Пн	1	8	15	22	29	5	12	19	26		3	10	17	24	31	7	14	21	28		5	12	19	26		2	9	16	23	30
Вт	2	9	16	23	30	6	13	20	27		4	11	18	25	1	8	15	22	29		6	13	20	27		3	10	17	24	31
Ср	3	10	17	24	31	7	14	21	28		5	12	19	26	2	9	16	23	30		7	14	21	28		4	11	18	25	
Чт	4	11	18	25	1	8	15	22	29		6	13	20	27	3	10	17	24	1		8	15	22	29		5	12	19	26	
Пт	5	12	19	26	2	9	16	23	30		7	14	21	28	4	11	18	25	2		9	16	23	30		6	13	20	27	
Сб	6	13	20	27	3	10	17	24	1		8	15	22	29	5	12	19	26	3		10	17	24	31		7	14	21	28	
Вс	7	14	21	28	4	11	18	25	2		9	16	23	30	6	13	20	27	4		11	18	25	1		8	15	22	29	
Нед	27	28	29	30	31	32	33	34	35		36	37	38	39	40	41	42	43	44		45	46	47	48		49	50	51	52	53
Пн	Н	*	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н		Н	*	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Э		Э					К				К
Вт	Н		Н			Н			Н		Н					Н		Э	К		К					К				К
Ср	Н		Н			Н			Н		Н					Н		Э	К		К					К				
Чт	Н		Н			Н			Н		Н					Н		Э	К		К					К				
Пт	Н		Н			Н			Н		Н					Н		Э	К		К					К				
Сб	Н		Н			Н			*		Н					*		Э	К		К					К				

Календарный учебный график 2027-2028 г.

Мес	Сентябрь					Октябрь					Ноябрь					Декабрь					Январь					Февраль				
Пн		6	13	20	27	4	11	18	25		1	8	15	22	29	6	13	20	27		3	10	17	24	31	7	14	21	28	
Вт		7	14	21	28	5	12	19	26		2	9	16	23	30	7	14	21	28		4	11	18	25		1	8	15	22	
Ср	1	8	15	22	29	6	13	20	27		3	10	17	24	1	8	15	22	29		5	12	19	26		2	9	16	23	
Чт	2	9	16	23	30	7	14	21	28		4	11	18	25	2	9	16	23	30		6	13	20	27		3	10	17	24	
Пт	3	10	17	24	1	8	15	22	29		5	12	19	26	3	10	17	24	31		7	14	21	28		4	11	18	25	
Сб	4	11	18	25	2	9	16	23	30		6	13	20	27	4	11	18	25	1		8	15	22	29		5	12	19	26	
Вс	5	12	19	26	3	10	17	24	31		7	14	21	28	5	12	19	26	2		9	16	23	30		6	13	20	27	
Нед	1	2	3	4	5	6	7	8	9		10	11	12	13	14	15	16	17	18		19	20	21	22		23	24	25	26	
Пн		Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н		Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н			Н	Н			Э		Н		
Вт											Н					Н						Н				К				
Ср	Н										Н					Н					*	Н	Э			К				
Чт	Н										*					Н						Н				К				
Пт	Н										Н					Н						Н				К				
Сб	Н										Н					*						Э				К				

Мес	Март					Апрель					Май					Июнь					Июль					Август				
Пн		6	13	20	27	3	10	17	24		1	8	15	22	29	5	12	19	26		3	10	17	24	31	7	14	21	28	
Вт		7	14	21	28	4	11	18	25		2	9	16	23	30	6	13	20	27		4	11	18	25		1	8	15	22	
Ср	1	8	15	22	29	5	12	19	26		3	10	17	24	31	7	14	21	28		5	12	19	26		2	9	16	23	
Чт	2	9	16	23	30	6	13	20	27		4	11	18	25	1	8	15	22	29		6	13	20	27		3	10	17	24	
Пт	3	10	17	24	31	7	14	21	28		5	12	19	26	2	9	16	23	30		7	14	21	28		4	11	18	25	
Сб	4	11	18	25	1	8	15	22	29		6	13	20	27	3	10	17	24	31		8	15	22	29		5	12	19	26	
Вс	5	12	19	26	2	9	16	23	30		7	14	21	28	4	11	18	25	2		9	16	23	30		6	13	20	27	
Нед	27	28	29	30	31	32	33	34	35		36	37	38	39	40	41	42	43	44		45	46	47	48		49	50	51	52	53
Пн	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н		*	Н	Н	Н	Н	Н	*	Н	Э		Э					К				К
Вт	Н					Н			Н			*				Н		Э	Э		К					К				К
Ср	Н					Н			Н		Н	Н				Н		Э	Э		К					К				К
Чт	Н					Н			Н		Н	Н				Н		Э	К		К					К				К
Пт	Н					Н			Н		Н	Н				Н		Э	К		К					К				
Сб	Н					Н			Н		Н	Н				Н		Э	К		К					К				

Календарный учебный график 2028-2029 г.

Мес	Сентябрь					Октябрь					Ноябрь				Декабрь				Январь					Февраль				Март				Апрель					Май				Июнь				Июль					Август			
Пн		4	11	18	25	2	9	16	23	30	6	13	20	27	4	11	18	25	1	8	15	22	29	5	12	19	26	5	12	19	26	2	9	16	23	30	7	14	21	28	4	11	18	25	2	9	16	23	30	6	13	20	27
Вт		5	12	19	26	3	10	17	24	31	7	14	21	28	5	12	19	26	2	9	16	23	30	6	13	20	27	6	13	20	27	3	10	17	24	1	8	15	22	29	5	12	19	26	3	10	17	24	31	7	14	21	28
Ср		6	13	20	27	4	11	18	25	1	8	15	22	29	6	13	20	27	3	10	17	24	31	7	14	21	28	7	14	21	28	4	11	18	25	2	9	16	23	30	6	13	20	27	4	11	18	25	1	8	15	22	29
Чт		7	14	21	28	5	12	19	26	2	9	16	23	30	7	14	21	28	4	11	18	25	1	8	15	22	1	8	15	22	29	5	12	19	26	3	10	17	24	31	7	14	21	28	5	12	19	26	2	9	16	23	30
Пт	1	8	15	22	29	6	13	20	27	3	10	17	24	1	8	15	22	29	5	12	19	26	2	9	16	23	2	9	16	23	30	6	13	20	27	4	11	18	25	1	8	15	22	29	6	13	20	27	3	10	17	24	31
Сб	2	9	16	23	30	7	14	21	28	4	11	18	25	2	9	16	23	30	6	13	20	27	3	10	17	24	3	10	17	24	31	7	14	21	28	5	12	19	26	2	9	16	23	30	7	14	21	28	4	11	18	25	
Вс	3	10	17	24	1	8	15	22	29	5	12	19	26	3	10	17	24	31	7	14	21	28	4	11	18	25	4	11	18	25	1	8	15	22	29	6	13	20	27	3	10	17	24	1	8	15	22	29	5	12	19	26	
Нед	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53
Пн			У	У	У	П	П	П	П	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	*	*	Н	Н	Э	К	К	Пд	Пд	Пд									Пд	Пд		Пд		Г	Д			Д								К
Вт					У				П	Н									*	Н		Н	Э		К	Пд		Пд									*	Пд		Пд		Г	*			Д								К
Ср					У				П	Н									*	Н		Н	Э		К	Пд		Пд									Пд	*		Пд		Г	Д			Д								К
Чт					У				П	Н									*	Н		Э	Э	К	Пд	Пд	Пд	*	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Г	Д	Д	Д	Д	К	К	К	К	К	К	К	К
Пт	У				П				Н	Н									*	Н		Э	Э		Пд	*		Пд									Пд	Пд		Г	Д	Д			К								К
Сб	У				П				Н	*									*	Н		Э	К		Пд	Пд		Пд									Пд	Пд		Г	Д	Д			К								

Сводные данные

		Курс 1			Курс 2			Курс 3			Курс 4			Курс 5			Итого
		Сем. 1	Сем. 2	Всего	Сем. 3	Сем. 4	Всего	Сем. 5	Сем. 6	Всего	Сем. 7	Сем. 8	Всего	Сем. 9	Сем. А	Всего	
Н	Теоретическое обучение и практики	17 4/6	17 1/6	34 5/6	17 3/6	18	35 3/6	18	18 4/6	36 4/6	19 1/6	18 2/6	37 3/6	11 3/6		11 3/6	156
Э	Экзаменационные сессии	1 2/6	2	3 2/6	2	2 4/6	4 4/6	1 2/6	2	3 2/6	1 2/6	1 2/6	2 4/6	1 2/6		1 2/6	15 2/6
У	Учебная практика		2	2										4		4	6
П	Производственная практика													4		4	4
Пд	Преддипломная практика														13 2/6	13 2/6	13 2/6
Д	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы														4	4	4
Г	Подготовка к сдаче и сдача гос. экзамена														2	2	2
К	Продолжительность каникул	14 дн	54 дн	68 дн	13 дн	56 дн	69 дн	13 дн	57 дн	70 дн	12 дн	57 дн	69 дн	12 дн	57 дн	69 дн	345 дн
*	Нерабочие праздничные дни (не включая воскресенья)	8 дн	5 дн	13 дн	8 дн	5 дн	13 дн	8 дн	5 дн	13 дн	8 дн	5 дн	13 дн	8 дн	5 дн	13 дн	65 дн
Продолжительность		157 дн	208 дн	365 дн	158 дн	207 дн	365 дн	157 дн	208 дн	365 дн	165 дн	201 дн	366 дн	167 дн	198 дн	365 дн	

Приложение 5

Учебный план 1 курс

№	Индекс	Наименование	Семестр 1										Семестр 2										Итого за курс										Каф.	Семестр
			Контроль	Академических часов								з.е.	Недель	Контроль	Академических часов								з.е.	Недель	Контроль	Академических часов								з.е.	Недель		
				Всего	Контакт.	Лек	Лаб	Пр	ГК	СР	Контроль				Всего	Контакт.	Лек	Лаб	Пр	ГК	СР	Контроль				Всего	Контакт.	Лек	Лаб	Пр	ГК	СР	Контроль	Всего			
ИТОГО (с факультативами)				**1035**								**28,75**	19		**1191**								**31,25**	21 1/6		**2226**								**60**	40 1/6		
ИТОГО по ОП (без факультативов)				**1035**								**28,75**			**1191**								**31,25**			**2226**								**60**			
УЧЕБНАЯ НАГРУЗКА, (акад.час/нед)		ОП, факультативы (в период ТО)		**54,6**											**56,8**											**55,7**											
		ОП, факультативы (в период экз. сес.)		**54**											**54**											**54**											
		Ауд. нагр. (ОП - элект. курсы по физ.к.)		**33,3**											**33,3**											**33,3**											
		Конт. раб. (ОП - элект. курсы по физ.к.)		**33,3**											**33,3**											**33,3**											
		Ауд. нагр. (элект. курсы по физ.к.)													**2,8**											**1,4**											
ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ)				**1035**	**588**	**206**	**152**	**230**		**375**	**72**	**28,75**	ТО: 17 2/3□ Э: 1 1/3		**1083**	**618**	**236**	**202**	**180**		**357**	**108**	**28,25**	ТО: 17 1/6□ Э: 2		**2118**	**1206**	**442**	**354**	**410**		**732**	**180**	**57**	ТО: 34 5/6□ Э: 3 1/3		
1	Б1.О.02	История России		**63**	50	34		16		13		1,75		ЗаО	**81**	66	34		32		15		2,25		ЗаО	**144**	116	68		48		28		4		28	12
2	Б1.О.03	Иностранный язык	За	**72**	34			34		38		2		За	**72**	34			34		38		2		За(2)	**144**	68			68		76		4		52	1234
3	Б1.О.04	Безопасность жизнедеятельности	За Реф	**72**	32	16		16		40		2													За Реф	**72**	32	16		16		40		2		181	1
4	Б1.О.05	Физическая культура спорт	За	**72**	72	8		64				2													За	**72**	72	8		64				2		21	1
5	Б1.О.06	Математика	Эк	**144**	68	34		34		40	36	4		Эк	**144**	84	34		50		24	36	4		Эк(2)	**288**	152	68		84		64	72	8		33	1234
6	Б1.О.07	Информатика	За	**108**	32	16	16			76		3		Эк	**180**	84	34	50			60	36	5		Эк За	**288**	116	50	66			136	36	8		75	12
7	Б1.О.08	Физика												ЗаО	**108**	68	34	34			40		3		ЗаО	**108**	68	34	34			40		3		63	234
8	Б1.О.09	Неорганическая химия	Эк	**252**	152	50	102			64	36	7		Эк КР	**252**	152	68	84			64	36	7		Эк(2) КР	**504**	304	118	186			128	72	14		72	12
9	Б1.О.16	История и методология химии	За	**108**	50	16		34		58		3													За	**108**	50	16		34		58		3		78	1
10	Б1.О.17	Кристаллохимия												За	**108**	50	16	34			58		3		За	**108**	50	16	34			58		3		78	2
11	Б1.О.24	Биология с основами экологии	За	**72**	50	16	34			22		2													За	**72**	50	16	34			22		2		74	1
12	Б1.О.28	Основы российской государственности	За	**72**	48	16		32		24		2													За	**72**	48	16		32		24		2		29	1
13	Б1.В.01	Коммуникативные технологии профессионального общения												За	**72**	32	16		16		40		2		За	**72**	32	16		16		40		2		66	2
14	Б1.В.14	Элективные дисциплины по физической культуре и спорту (модуль)												За	**66**	48			48		18				За	**66**	48			48		18				21	23456
15	Б1.В.14.ДВ.01.01	Легкая атлетика												За	**66**	48			48		18				За	**66**	48			48		18				21	23456
16	*Б1.В.14.ДВ.01.02*	*Волейбол*												За	**66**	48			48		18				За	**66**	48			48		18					23456
17	*Б1.В.14.ДВ.01.03*	*Бадминтон*												За	**66**	48			48		18				За	**66**	48			48		18					23456
18	*Б1.В.14.ДВ.01.04*	*Баскетбол*												За	**66**	48			48		18				За	**66**	48			48		18					23456
19	*Б1.В.14.ДВ.01.05*	*Гандбол*												За	**66**	48			48		18				За	**66**	48			48		18					23456
20	*Б1.В.14.ДВ.01.06*	*Мини-футбол*												За	**66**	48			48		18				За	**66**	48			48		18					23456
21	*Б1.В.14.ДВ.01.07*	*Настольный теннис*												За	**66**	48			48		18				За	**66**	48			48		18					23456
22	*Б1.В.14.ДВ.01.08*	*Лыжные гонки*												За	**66**	48			48		18				За	**66**	48			48		18					23456
23	*Б1.В.14.ДВ.01.09*	*Плавание*												За	**66**	48			48		18				За	**66**	48			48		18					23456
24	*Б1.В.14.ДВ.01.10*	*Спортивная борьба*												За	**66**	48			48		18				За	**66**	48			48		18					23456
25	*Б1.В.14.ДВ.01.11*	*Спортивная аэробика*												За	**66**	48			48		18				За	**66**	48			48		18					23456
ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ			Эк(2) За(7) Реф											Эк(3) За(4) ЗаО(2) КР											Эк(5) За(11) ЗаО(2) КР Реф												
ПРАКТИКИ (План)															108	2			2		106		3	2		108	2			2		106		3	2		
	Б2.О.01(У)	Учебная практика (ознакомительная)												ЗаО	108	2			2		106		3	2	ЗаО	108	2			2		106		3	2	72	2
ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ (План)																																				
КАНИКУЛЫ												2											7 4/6											9 4/6		

Учебный план 2 курс

№	Индекс	Наименование	Семестр 3										Семестр 4										Итого за курс										Каф.	Семестр
			Контроль	Академических часов								з.е.	Недель	Контроль	Академических часов								з.е.	Недель	Контроль	Академических часов								з.е.	Недель		
				Всего	Конт такт.	Лек	Лаб	Пр	ГК	СР	Контроль				Всего	Конт такт.	Лек	Лаб	Пр	ГК	СР	Контроль				Всего	Конт такт.	Лек	Лаб	Пр	ГК	СР	Контроль	Всего			
ИТОГО (с факультативами)				**1074**								**28**	19 3/6		**1218**								**32**	20 4/6		**2292**								**60**	40 1/6		
ИТОГО по ОП (без факультативов)				**1074**								**28**			**1218**								**32**			**2292**								**60**			
УЧЕБНАЯ НАГРУЗКА, (акад.час/нед)		ОП, факультативы (в период ТО)		**55,2**											**59,7**											**57,5**											
		ОП, факультативы (в период экз. сес.)		**54**											**54**											**54**											
		Ауд. нагр. (ОП - элект. курсы по физ.к.)		**31**											**31,1**											**31,1**											
		Конт. раб. (ОП - элект. курсы по физ.к.)		**31,5**											**31,5**											**31,5**											
		Ауд. нагр. (элект. курсы по физ.к.)		**2,8**											**2,7**											**2,8**											
ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ) И РАССРЕД. ПРАКТИКИ				**1074**	**598**	**186**	**272**	**132**	**8**	**368**	**108**	**28**	ТО: 17 1/2□ Э: 2		**1218**	**615**	**234**	**126**	**247**	**8**	**459**	**144**	**32**	ТО: 18 Э: 2 2/3		**2292**	**1213**	**420**	**398**	**379**	**16**	**827**	**252**	**60**	ТО: 35 1/2□ Э: 4 2/3		
1	Б1.О.01	Философия												Эк	**144**	72	36		36		36	36	4		Эк	**144**	72	36		36		36	36	4		109	4
2	Б1.О.03	Иностранный язык	Эк	**108**	34			34		38	36	3		ЗаО	**72**	36			36		36		2		Эк ЗаО	**180**	70			70		74	36	5		52	1234
3	Б1.О.06	Математика	ЗаО	**144**	84	34		50		60		4		Эк	**144**	72	36		36		36	36	4		Эк ЗаО	**288**	156	70		86		96	36	8		33	1234
4	Б1.О.08	Физика	Эк	**216**	102	34	68			78	36	6		Эк	**144**	72	36	36			36	36	4		Эк(2)	**360**	174	70	104			114	72	10		63	234
5	Б1.О.10	Физическая химия	Эк За	**288**	160	50	102		8	92	36	8		Эк За КР	**252**	152	54	90		8	64	36	7		Эк(2) За(2) КР	**540**	312	104	192		16	156	72	15		75	34
6	Б1.О.18	Математическая обработка результатов эксперимента	ЗаО Реф(2)	**108**	68	34	34			40		3													ЗаО Реф(2)	**108**	68	34	34			40		3		73	3
7	Б1.О.25	Современная химия и химическая безопасность												За	**108**	54	18		36		54		3		За	**108**	54	18		36		54		3		73	4
8	Б1.О.26	Экономика и финансовая грамотность												ЗаО	**108**	54	18		36		54		3		ЗаО	**108**	54	18		36		54		3		167	4
9	Б1.В.03	Современные теории и технологии развития личности												За	**108**	54	36		18		54		3		За	**108**	54	36		18		54		3		107	4
10	Б1.В.11	Вычислительные методы в химии	За	**144**	102	34	68			42		4													За	**144**	102	34	68			42		4		75	3
11	Б1.В.14	Элективные дисциплины по физической культуре и спорту (модуль)	За	**66**	48			48		18				За	**66**	48			48		18				За(2)	**132**	96			96		36				21	23456
12	Б1.В.14.ДВ.01.01	Легкая атлетика	За	**66**	48			48		18				За	**66**	48			48		18				За(2)	**132**	96			96		36				21	23456
13	*Б1.В.14.ДВ.01.02*	*Волейбол*	За	**66**	48			48		18				За	**66**	48			48		18				За(2)	**132**	96			96		36					23456
14	*Б1.В.14.ДВ.01.03*	*Бадминтон*	За	**66**	48			48		18				За	**66**	48			48		18				За(2)	**132**	96			96		36					23456
15	*Б1.В.14.ДВ.01.04*	*Баскетбол*	За	**66**	48			48		18				За	**66**	48			48		18				За(2)	**132**	96			96		36					23456
16	*Б1.В.14.ДВ.01.05*	*Гандбол*	За	**66**	48			48		18				За	**66**	48			48		18				За(2)	**132**	96			96		36					23456
17	*Б1.В.14.ДВ.01.06*	*Мини-футбол*	За	**66**	48			48		18				За	**66**	48			48		18				За(2)	**132**	96			96		36					23456
18	*Б1.В.14.ДВ.01.07*	*Настольный теннис*	За	**66**	48			48		18				За	**66**	48			48		18				За(2)	**132**	96			96		36					23456
19	*Б1.В.14.ДВ.01.08*	*Лыжные гонки*	За	**66**	48			48		18				За	**66**	48			48		18				За(2)	**132**	96			96		36					23456
20	*Б1.В.14.ДВ.01.09*	*Плавание*	За	**66**	48			48		18				За	**66**	48			48		18				За(2)	**132**	96			96		36					23456
21	*Б1.В.14.ДВ.01.10*	*Спортивная борьба*	За	**66**	48			48		18				За	**66**	48			48		18				За(2)	**132**	96			96		36					23456
22	*Б1.В.14.ДВ.01.11*	*Спортивная аэробика*	За	**66**	48			48		18				За	**66**	48			48		18				За(2)	**132**	96			96		36					23456
23	**Б2.В.02(Н)**	**Производственная практика (научно-исследовательская работа)**												ЗаО	**72**	1			1		71		2		ЗаО	**72**	1			1		71		2		73	456789
ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ			Эк(3) За(3) ЗаО(2) Реф(2)											Эк(4) За(4) ЗаО(3) КР											Эк(7) За(7) ЗаО(5) КР Реф(2)												
ПРАКТИКИ		(План)																																			
ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ		(План)																																			
КАНИКУЛЫ													1 5/6											8											9 5/6		

Учебный план 3 курс

№	Индекс	Наименование	Семестр 5											Семестр 6											Итого за курс											Каф.	Семестр
			Контроль	Академических часов								з.е.	Недель	Контроль	Академических часов								з.е.	Недель	Контроль	Академических часов								з.е.	Недель		
				Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	ГК	СР	Конт роль				Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	ГК	СР	Конт роль				Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	ГК	СР	Конт роль	Всего			
ИТОГО (с факультативами)				**1074**								**28**	19 2/6		**1216**								**32**	20 4/6		**2290**								**60**	40		
ИТОГО по ОП (без факультативов)				**1074**								**28**			**1216**								**32**			**2290**								**60**			
УЧЕБНАЯ НАГРУЗКА, (акад.час/нед)		ОП, факультативы (в период ТО)		**55,7**											**59,4**											**57,6**											
		ОП, факультативы (в период экз. сес.)		**54**											**54**											**54**											
		Ауд. нагр. (ОП - элект. курсы по физ.к.)		**32,2**											**32**											**32,1**											
		Конт. раб. (ОП - элект. курсы по физ.к.)		**32,2**											**34,3**											**33,3**											
		Ауд. нагр. (элект. курсы по физ.к.)		**2,7**											**2,6**											**2,7**											
ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ) И РАССРЕД. ПРАКТИКИ				**1074**	**626**	**216**	**180**	**230**		**376**	**72**	**28**	ТО: 18 Э: 1 1/3		**1216**	**688**	**234**	**324**	**86**	**44**	**420**	**108**	**32**	ТО: 18 2/3□ Э: 2		**2290**	**1314**	**450**	**504**	**316**	**44**	**796**	**180**	**60**	ТО: 36 2/3□ Э: 3 1/3		
1	Б1.О.11	Аналитическая химия	Эк За	**252**	180	72	108			36	36	7		Эк За КР	**288**	180	54	108		18	72	36	8		Эк(2) За(2) КР	**540**	360	126	216		18	108	72	15		73	56
2	Б1.О.12	Органическая химия												ЗаО	**252**	180	54	108		18	72		7		ЗаО	**252**	180	54	108		18	72		7		74	67
3	Б1.О.13	Коллоидная химия												Эк	**144**	80	36	36		8	28	36	4		Эк	**144**	80	36	36		8	28	36	4		76	6
4	Б1.О.15	Химическая технология												За	**108**	72	36		36		36		3		За	**108**	72	36		36		36		3		76	67
5	Б1.О.19	Квантовая механика и квантовая химия	Эк	**180**	108	36		72		36	36	5													Эк	**180**	108	36		72		36	36	5		75	5
6	Б1.О.20	Строение вещества												Эк	**144**	72	36	36			36	36	4		Эк	**144**	72	36	36			36	36	4		75	6
7	Б1.В.04	Психология высшей школы	За	**72**	54	18		36		18		2													За	**72**	54	18		36		18		2		107	5
8	Б1.В.05	Педагогика высшей школы	За Реф	**72**	54	18		36		18		2													За Реф	**72**	54	18		36		18		2		111	5
9	Б1.В.06	Методика преподавания химии в системе высшего и дополнительного образования	ЗаО	**108**	72	36	36			36		3													ЗаО	**108**	72	36	36			36		3		78	5
10	Б1.В.08	Химия и физика полупроводников												За	**108**	54	18	36			54		3		За	**108**	54	18	36			54		3		72	6
11	Б1.В.14	Элективные дисциплины по физической культуре и спорту (модуль)	За	**66**	48			48		18				За	**64**	48			48		16				За(2)	**130**	96			96		34				21	23456
12	Б1.В.14.ДВ.01.01	Легкая атлетика	За	**66**	48			48		18				За	**64**	48			48		16				За(2)	**130**	96			96		34				21	23456
13	*Б1.В.14,ДВ.01.02*	*Волейбол*	За	**66**	48			48		18				За	**64**	48			48		16				За(2)	**130**	96			96		34					23456
14	*Б1.В.14,ДВ.01.03*	*Бадминтон*	За	**66**	48			48		18				За	**64**	48			48		16				За(2)	**130**	96			96		34					23456
15	*Б1.В.14,ДВ.01.04*	*Баскетбол*	За	**66**	48			48		18				За	**64**	48			48		16				За(2)	**130**	96			96		34					23456
16	*Б1.В.14,ДВ.01.05*	*Гандбол*	За	**66**	48			48		18				За	**64**	48			48		16				За(2)	**130**	96			96		34					23456
17	*Б1.В.14,ДВ.01.06*	*Мини-футбол*	За	**66**	48			48		18				За	**64**	48			48		16				За(2)	**130**	96			96		34					23456
18	*Б1.В.14,ДВ.01.07*	*Настольный теннис*	За	**66**	48			48		18				За	**64**	48			48		16				За(2)	**130**	96			96		34					23456
19	*Б1.В.14,ДВ.01.08*	*Лыжные гонки*	За	**66**	48			48		18				За	**64**	48			48		16				За(2)	**130**	96			96		34					23456
20	*Б1.В.14,ДВ.01.09*	*Плавание*	За	**66**	48			48		18				За	**64**	48			48		16				За(2)	**130**	96			96		34					23456
21	*Б1.В.14,ДВ.01.10*	*Спортивная борьба*	За	**66**	48			48		18				За	**64**	48			48		16				За(2)	**130**	96			96		34					23456
22	*Б1.В.14,ДВ.01.11*	*Спортивная аэробика*	За	**66**	48			48		18				За	**64**	48			48		16				За(2)	**130**	96			96		34					23456
23	Б1.В.ДВ.01.01	Теоретические основы электрохимических технологий	За	**72**	54	18	36			18		2													За	**72**	54	18	36			18		2		75	5
24	*Б1.В.ДВ.01.02*	*Компьютерное моделирование электрохимических систем*	За	**72**	54	18	36			18		2													За	**72**	54	18	36			18		2		75	5
25	*Б1.В.ДВ.01.03*	*Тренинг общения для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья*	За	**72**	54	18	36			18		2													За	**72**	54	18	36			18		2		111	5
26	Б1.В.ДВ.03.01	Термодинамика гетерофазных равновесий	За	**72**	54	18		36		18		2													За	**72**	54	18		36		18		2		72	5
27	*Б1.В.ДВ.03.02*	*Физико-химический анализ в неорганическом материаловедении*	За	**72**	54	18		36		18		2													За	**72**	54	18		36		18		2		72	5
28	*Б1.В.ДВ.03.03*	*Правовые и организационные основы добровольческой (волонтерской) деятельности*	За	**72**	54	18		36		18		2													За	**72**	54	18		36		18		2		99	5
29	**Б2.В.02(Н)**	**Производственная практика (научно-исследовательская работа)**	ЗаО	**180**	2			2		178		5		ЗаО	**108**	2			2		106		3		ЗаО(2)	**288**	4			4		284		8		73	456789
ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ			Эк(2) За(6) ЗаО(2) Реф											Эк(3) За(4) ЗаО(2) КР											Эк(5) За(10) ЗаО(4) КР Реф												
ПРАКТИКИ		(План)																																			
ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ		(План)																																			
КАНИКУЛЫ													1 5/6											8 1/6										10		

Учебный план 4 курс

№	Индекс	Наименование	Семестр 7										Семестр 8										Итого за курс										Каф.	Семестр
			Контроль	Академических часов								з.е.	Недель	Контроль	Академических часов								з.е.	Недель	Контроль	Академических часов								з.е.	Недель		
				Всего	Конт такт.	Лек	Лаб	Пр	ГК	СР	Контроль				Всего	Конт такт.	Лек	Лаб	Пр	ГК	СР	Контроль				Всего	Конт такт.	Лек	Лаб	Пр	ГК	СР	Контроль	Всего			
ИТОГО (с факультативами)				**1188**								**33**	20 3/6		**1116**								**31**	19 4/6		**2304**								**64**	40 1/6		
ИТОГО по ОП (без факультативов)				**1188**								**33**			**972**								**27**			**2160**								**60**			
УЧЕБНАЯ НАГРУЗКА, (акад.час/нед)		ОП, факультативы (в период ТО)		**58,3**											**57**											**57,7**											
		ОП, факультативы (в период экз. сес.)		**54**											**54**											**54**											
		Ауд. нагр. (ОП - элект. курсы по физ.к.)		**30,9**											**29,8**											**30,4**											
		Конт. раб. (ОП - элект. курсы по физ.к.)		**31,8**											**29,8**											**30,8**											
		Ауд. нагр. (элект. курсы по физ.к.)																																			
ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ) И РАССРЕД. ПРАКТИКИ				**1188**	**609**	**246**	**304**	**41**	**18**	**507**	**72**	**33**	ТО: 19 1/6□ Э: 1 1/3		**1116**	**617**	**310**	**216**	**91**		**427**	**72**	**31**	ТО: 18 1/3□ Э: 1 1/3		**2304**	**1226**	**556**	**520**	**132**	**18**	**934**	**144**	**64**	ТО: 37 1/2□ Э: 2 2/3		
1	Б1.О.12	Органическая химия	Эк За КР	**324**	226	76	114	18	18	62	36	9													Эк За КР	**324**	226	76	114	18	18	62	36	9		74	67
2	Б1.О.14	Высокомолекулярные соединения	ЗаО	**144**	114	38	76			30		4		Эк КР	**252**	180	72	72	36		36	36	7		Эк ЗаО КР	**396**	294	110	148	36		66	36	11		76	78
3	Б1.О.15	Химическая технология	Эк	**144**	76	38	38			32	36	4													Эк	**144**	76	38	38			32	36	4		76	67
4	Б1.О.22	Химия твердого тела												Эк Реф	**144**	90	54	36			18	36	4		Эк Реф	**144**	90	54	36			18	36	4		72	8
5	Б1.О.23	Химия координационных соединений												ЗаО	**108**	90	36	54			18		3		ЗаО	**108**	90	36	54			18		3		72	8
6	Б1.О.27	Основы военной подготовки												За	**108**	56	22		34		52		3		За	**108**	56	22		34		52		3		181	8
7	Б1.В.02	Проектный менеджмент	ЗаО	**72**	36	18		18		36		2													ЗаО	**72**	36	18		18		36		2		82	7
8	Б1.В.10	Химические источники тока	За	**108**	76	38	38			32		3													За	**108**	76	38	38			32		3		75	7
9	Б1.В.13	Правовые и организационные основы противодействия противоправному поведению												За	**72**	36	18		18		36		2		За	**72**	36	18		18		36		2		94	8
10	Б1.В.ДВ.02.01	Методы супрамолекулярной химии	За	**108**	76	38	38			32		3													За	**108**	76	38	38			32		3		74	7
11	*Б1.В.ДВ.02.02*	*Химия нефти и газа*	За	**108**	76	38	38			32		3													За	**108**	76	38	38			32		3		74	7
12	*Б1.В.ДВ.02.03*	*Тренинг учебного взаимодействия для лиц с ограниченными возможностями здоровья*	За	**108**	76	38	38			32		3													За	**108**	76	38	38			32		3		111	7
13	Б1.В.ДВ.04.01	Фармацевтическая и медицинская химия												ЗаО	**108**	90	36	54			18		3		ЗаО	**108**	90	36	54			18		3		76	8
14	*Б1.В.ДВ.04.02*	*Физико-химические явления в дисперсных системах*												ЗаО	**108**	90	36	54			18		3		ЗаО	**108**	90	36	54			18		3		76	8
15	**Б2.В.02(Н)**	**Производственная практика (научно-исследовательская работа)**	ЗаО	**288**	5			5		283		8		ЗаО	**180**	3			3		177		5		ЗаО(2)	**468**	8			8		460		13		73	456789
16	ФТД.В.02	Методы анализа в криминалистике												За	**72**	36	36				36		2		За	**72**	36	36				36		2		73	8
17	ФТД.В.03	Электронные спектры индивидуальных веществ												За	**72**	36	36				36		2		За	**72**	36	36				36		2		72	8
ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ			Эк(2) За(3) ЗаО(3) КР											Эк(2) За(4) ЗаО(3) КР Реф											Эк(4) За(7) ЗаО(6) КР(2) Реф												
ПРАКТИКИ		(План)																																			
ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ		(План)																																			
КАНИКУЛЫ													1 5/6											8 1/6											10		

Учебный план 5 курс

№	Индекс	Наименование	Семестр 9											Семестр А											Итого за курс											Каф.	Семестр
			Контроль	Академических часов								з.е.	Недель	Контроль	Академических часов								з.е.	Недель	Контроль	Академических часов								з.е.	Недель		
				Всего	Конт такт.	Лек	Лаб	Пр	ГК	СР	Конт роль				Всего	Конт такт.	Лек	Лаб	Пр	ГК	СР	Конт роль				Всего	Конт такт.	Лек	Лаб	Пр	ГК	СР	Конт роль	Всего			
ИТОГО (с факультативами)				**1188**								**33**	20 5/6		**1044**								**29**	19 2/6		**2232**								**62**	40 1/6		
ИТОГО по ОП (без факультативов)				**1116**								**31**			**1044**								**29**			**2160**								**60**			
УЧЕБНАЯ НАГРУЗКА, (акад.час/нед)		ОП, факультативы (в период ТО)		**59,5**																						**29,8**											
		ОП, факультативы (в период экз. сес.)		**54**																						**27**											
		Ауд. нагр. (ОП - элект. курсы по физ.к.)		**30,5**																						**15,3**											
		Конт. раб. (ОП - элект. курсы по физ.к.)		**30,5**																						**15,3**											
		Ауд. нагр. (элект. курсы по физ.к.)																																			
ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ) И РАССРЕД. ПРАКТИКИ				**756**	**372**	**166**	**140**	**66**		**312**	**72**	**21**	ТО: 11 1/2□ Э: 1 1/3											ТО: □ Э:		**756**	**372**	**166**	**140**	**66**		**312**	**72**	**21**	ТО: 11 1/2□ Э: 1 1/3		
1	Б1.О.21	Физические методы исследования	ЗаО Реф	**72**	54	22		32		18		2													ЗаО Реф	**72**	54	22		32		18		2		72	9
2	Б1.В.07	ЯМР и хромато-масс-спектрометрические методы исследования в органической химии	ЗаО	**144**	76	32	44			32	36	4													ЗаО	**144**	76	32	44			32	36	4		74	9
3	Б1.В.09	Инструментальные методы анализа	Эк Реф(2)	**144**	76	32	44			32	36	4													Эк Реф(2)	**144**	76	32	44			32	36	4		73	9
4	Б1.В.12	Физико-химическая механика	За Реф	**72**	54	22		32		18		2													За Реф	**72**	54	22		32		18		2		76	9
5	Б1.В.ДВ.05.01	Аналитический контроль качества, стандартизация веществ и материалов	ЗаО Реф	**108**	88	36	52			20		3													ЗаО Реф	**108**	88	36	52			20		3		73	9
6	*Б1.В.ДВ.05.02*	*Синтетические и композитные материалы в химическом анализе*	ЗаО Реф	**108**	88	36	52			20		3													ЗаО Реф	**108**	88	36	52			20		3		73	9
7	**Б2.В.02(Н)**	**Производственная практика (научно-исследовательская работа)**	ЗаО	**144**	2			2		142		4													ЗаО	**144**	2			2		142		4		73	456789
8	ФТД.В.01	Химические основы медицинских нанотехнологий	За	**72**	22	22				50		2													За	**72**	22	22				50		2		74	9
ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ			Эк За(2) ЗаО(4) Реф(5)																						Эк За(2) ЗаО(4) Реф(5)												
ПРАКТИКИ		(План)		432	6			6		426		12	8		720	10			10		710		20	13 1/3		1152	16			16		1136		32	21 1/3		
	Б2.В.01(У)	Учебная практика (педагогическая)	ЗаО	216	3			3		213		6	4												ЗаО	216	3			3		213		6	4	74	9
	Б2.В.03(П)	Производственная практика (педагогическая)	ЗаО	216	3			3		213		6	4												ЗаО	216	3			3		213		6	4	74	9
	Б2.В.04(Пд)	Производственная практика (преддипломная)												ЗаО	720	10			10		710		20	13 1/3	ЗаО	720	10			10		710		20	13 1/3	73	А
ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ		(План)													324	2	2				304	18	9	6		324	2	2				304	18	9	6		
	Б3.О.01(Г)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена												Эк	108	2	2				97	9	3		Эк	108	2	2				97	9	3		73	А
	Б3.О.02(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы												Эк	216						207	9	6	4	Эк	216						207	9	6	4	73	А
КАНИКУЛЫ													1 4/6										8 1/6											9 5/6		

Приложение 6

Материально-техническое обеспечение основной образовательной программы высшего образования – программы специалитета

04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия

(*код, наименование основной образовательной программы – профиль/специализация*)

N п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1.	Философия	Учебная аудитория для проведения учебных занятий: специализированная мебель, мультимедиа-проектор, экран, ноутбук, доска магнитная меловая. ПО: WinPro 8, OfficeSTD, интернет-браузер Mozilla Firefox	394018, Россия, г. Воронеж, Университетская площадь, 1
2.	История России	Учебная аудитория для проведения учебных занятий: специализированная мебель, мультимедиа-проектор, экран, ноутбук, доска магнитная меловая. ПО: WinPro 8, OfficeSTD, интернет-браузер Mozilla Firefox	394018, Россия, г. Воронеж, Университетская площадь, 1
3.	Иностранный язык	Учебная аудитория для проведения учебных занятий: специализированная мебель, мультимедиа-проектор, экран, ноутбук, доска магнитная меловая. ПО: WinPro 8, OfficeSTD, интернет-браузер Mozilla Firefox	394018, Россия, г. Воронеж, Университетская площадь, 1
4.	Безопасность жизнедеятель-	Учебная аудитория для проведения учебных занятий: специализированная мебель,	394018, Россия, г. Воронеж, Университетская площадь, 1

	ности	экран, проектор, ноутбук с возможностью подключения к сети «Интернет». ПО: WinPro 8, OfficeSTD, Libre Office, интернет-браузер Mozilla FirefoxУчебная аудитория для проведения учебных занятий: специализированная мебель, тренажёр-манекен для отработки сердечно-лёгочной реанимации, мультимедиа-проектор, экран, ноутбук. ПО: WinPro 8, OfficeSTD, интернет-браузер Mozilla Firefox	
5.	Физическая культура и спорт	Учебная аудитория для проведения учебных занятий: специализированная мебель, мультимедиа-проектор, экран настенный с электроприводом, персональный компьютер. ПО: WinPro 8, Office STD, интернет браузер Mazilla Firefox. Учебная аудитория для проведения учебных занятий: специализированная мебель, гимнастические стенки, брусья, маты гимнастические, гантели, баскетбольные щиты, волейбольная сетка, сетки для игры в бадминтон, баскетбольные и волейбольные мячи, бадминтонные ракетки, воланы и мячи, обручи.	394018, Россия, г. Воронеж, Университетская площадь, 1
6.	Математика	Учебная аудитория. Типовое оборудование учебной аудитории	394018, Россия, г. Воронеж, Университетская площадь, 1
7.	Информатика	Дисплейный класс. Учебная мебель, компьютеры 12 шт, принтер лазерный HP - 3 шт, мультимедиа-проектор 2 шт, ноутбук, экран на треноге	394018, Россия, г. Воронеж, Университетская площадь, 1 , ауд 271
8.	Физика	Учебная аудитория. Типовое оборудование учебной аудитории. Microsoft Windows WinSvrStd 2012 RUS OLP NL Acdmc 2 Proc ПО ЭВМ Microsoft Imagine Premium Renewed Subscription	394018, Россия, г. Воронеж, Университетская площадь, 1
9.	Неорганическая химия	Учебная (лекционная) аудитория Специализированная мебель, ноутбук, проектор, экран для проектора, WinPro 8 RUS Upgrd OLP NL Acdmc, Office Standard 2019 Single OLV NL Each AcademicEdi-tion Additional Product, Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Расширенный Russian Edition, Веб-браузер Google Chrome, Веб-браузер Mozilla Firefox	394018, Россия, г. Воронеж, Университетская площадь, 1, ауд. 439
		Учебная аудитория: Аквадистиллятор ДЭ-10; Баня водяная LB-140; Весы	394018, Россия, г. Воронеж, Универ-

		"Ohaus" AR -2140; Цветная магнитная мешалка COLOR SQUID; Мешалка магнитная без нагрева Big squid; Термостат LT 311; Шкафы вытяжные; Шкаф сушильный ШС-80-01; Весы аналитические HTR-224 CE Shinko; Фотометр фотоэлектрический КФК-3-01-"ЗОМЗ"; Специализированная мебель, лабораторные приборы, химическая посуда	ситетская площадь, 1, ауд. 358
10.	Физическая химия	Учебная (лекционная) аудитория: типовое оборудование учебной аудитории. Microsoft Windows WinSvrStd 2012 RUS OLP; NL Acdmc 2 Proc; ПО ЭВМ MicrosoftImagine; Premium Renewed Subscription	394018, Россия, г. Воронеж, Университетская площадь, 1, ауд.167
		Лаборатория химического практикума: Специализированная мебель, стол-Мойка ЛАБ 1500 МО, шкаф вытяжной для работ с кислотами, лабораторные приборы, оборудование, посуда; калориметр смешения -5 шт.; аппарат для встряхивания WU-4; весы аналитические АДВ-200; иономер ЭВ-74; мультитест ИПЛ-1; милливольтмиллиамперметр М2020; Вольтметр универсальный В7-21; учебно-лабораторный комплекс «УЛК-1» - «Тепловые эффекты» - 2 шт; сталагмометр-2 шт; рефрактометр; установка для криоскопии – 3 шт.; баня водяная LT-4; циркуляционный термостат LT-108a; учебно-лабораторный комплекс «Физическая и коллоидная химия»: - модуль «Термодинамика» - 3 шт, шкаф сушильный лабораторный КС-65	394018, Россия, г. Воронеж, Университетская площадь, 170
		Учебная аудитория (лаборатория): Специализированная мебель, шкаф вытяжной, лабораторные приборы, оборудование, посуда; учебно-лабораторный комплекс «УЛК-1» «Электрохимия» - 2 шт.; иономер ЭВ-74 - 2 шт; мультитест ИПЛ-1 -2 шт; вольтметр универсальный В7-21; сталагмометр - 2 шт; Учебно-лабораторный комплекс «Физическая и коллоидная химия»: - модуль «Фазовое равновесие» - 3 шт.; модуль «Кинетика» - 3 шт.; гальваностат	394018, г. Воронеж, пл. Университетская, д. 1, пом. I, ауд. 176
11.	Аналитическая химия	Учебная (лекционная) аудитория (им. профессора Я.А. Угая): Специализированная мебель, ноутбук, проектор, экран для проектора, WinPro 8 RUS Upgrd OLP NL Acdmc, Office Standard 2019 Single OLV NL Each AcademicEdi-	394018, Россия, г. Воронеж, Университетская площадь, 1, ауд. 439

		tion Additional Product, Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Расширенный Russian Edition, Веб-браузер Google Chrome, Веб-браузер Mozilla Firefox	
		Учебная аудитория (Учебная лаборатория весовая): Специализированная мебель, весы VIBRA HTR-120CE, технические весы	394018, Россия, г. Воронеж, Университетская площадь, 1, ауд. 442
		Учебная аудитория: Специализированная мебель, реактивы и химическая посуда, вытяжной шкаф, иономер ЭВ-74, фотоколориметр – КФК-1, кулонометрическая установка, пламенный анализатор жидкости – ПАЖ-1, сушильный шкаф LF60/350-VG1, муфельная печь LF-7/11-G1.	394018, Россия, г. Воронеж, Университетская площадь, 1, ауд. 447
		Учебная аудитория: Специализированная мебель, реактивы и химическая посуда, вытяжной шкаф, иономер ЭВ-74, фотоколориметр – КФК-1, кулонометрическая установка, пламенный анализатор жидкости – ПАЖ-1, сушильный шкаф LF60/350-VG1, муфельная печь LF-7/11-G1.	394018, Россия, г. Воронеж, Университетская площадь, 1, ауд. 449
		Учебная аудитория: Специализированная мебель, реактивы и химическая посуда, вытяжной шкаф, иономер ЭВ-74, фотоколориметр – КФК-1, кулонометрическая установка, пламенный анализатор жидкости – ПАЖ-1, сушильный шкаф LF60/350-VG1, муфельная печь LF-7/11-G1, Фотометр пламенный ПФА-378, горелки Бунзена	394018, Россия, г. Воронеж, Университетская площадь, 1, ауд. 450
		Учебная аудитория (Учебная лаборатория весовая): Специализированная мебель, весы аналитические HTR-224 CE Shinko, технические весы	394018, Россия, г. Воронеж, Университетская площадь, 1, ауд. 452
12.	Органическая химия	Учебная (лекционная) аудитория (им. про-фессора Я.А. Угая): Специализированная мебель, ноутбук, проектор, экран для проектора, WinPro 8 RUS Upgrd OLP NL Acdmc, Office Standard 2019 Single OLV NL Each AcademicEdition Additional Product, Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Расширенный Russian Edition, Веб-браузер Google Chrome, Веб-браузер Mozilla Firefox	394018, Россия, г. Воронеж, Университетская площадь, 1, ауд. 439
		Учебная аудитория (Учебная лаборатория общего практикума по аналитической химии): Весы лабораторные ВМК-153, ВМК-651, ViBRA SJ-620CE, насосы вакуумные ВН-461, мешалки верхнеприводные IKA-Werke Eurostar	394018, Россия, г. Воронеж, Университетская площадь, 1, ауд. 268

		40 digital, облучатель УФС-254, сушильный шкаф вакуумный SPT-200, специализированная мебель, шкафы вытяжные, лабораторные приборы, оборудование, посуда для синтеза и исследования органических соединений	
13.	Коллоидная химия	Учебная (лекционная) аудитория (им. про-фессора Я.А. Угая): Специализированная мебель, ноутбук, проектор, экран для проектора, WinPro 8 RUS Upgrd OLP NL Acdmc, Office Standard 2019 Single OLV NL Each AcademicEdition Additional Product, Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Расширенный Russian Edition, Веб-браузер Google Chrome, Веб-браузер Mozilla Firefox	394018, Россия, г. Воронеж, Университетская площадь, 1, ауд. 439
		Учебная аудитория (Учебная лаборатория коллоидной химии им. акад. Думанского А.В.): Химические лабораторные столы, вытяжной шкаф, наборы химической посуды, реактивы, нагревательные приборы, pH-метр лабораторный АНИОН - 4100, аппарат для определения температуры вспышки в закрытом тигле ТВЗ-ЛАБ-01, весы аналитические HTR-224 CE Shinko, весы лабораторные ВМ-153, мешалка верхнеприводная ES-8300D, рефрактометр RIDK-101, компьютер, принтер Canon	394018, Россия, г. Воронеж, Университетская площадь, 1, ауд. 159
		Учебная аудитория (Учебная лаборатория коллоидной химии латексов им. д.х.н. Неймана Р.Э.): Химические лабораторные столы, вытяжной шкаф, наборы химической посуды, реактивы, нагревательные приборы, лабораторный кондуктометр АНИОН - 4120	394018, Россия, г. Воронеж, Университетская площадь, 1, ауд. 273
14.	Высокомолекулярные соединения	Учебная (лекционная) аудитория (им. про-фессора Я.А. Угая): Специализированная мебель, ноутбук, проектор, экран для проектора, WinPro 8 RUS Upgrd OLP NL Acdmc, Office Standard 2019 Single OLV NL Each AcademicEdition Additional Product, Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Расширенный Russian Edition, Веб-браузер Google Chrome, Веб-браузер Mozilla Firefox	394018, Россия, г. Воронеж, Университетская площадь, 1, ауд. 439
		Учебно-исследовательская лаборатория: Анализатор влажности МХ-50, вакуумный насос 2НВР-5ДМ, лиофильная сушилка ИНЕЙ-4, мешалка верхнеприводная ES-8300D, мешалка магнитная RCT basic package, фотометр фотоэлектрический КФК-3-01-"ЗОМЗ", шкаф сушильный ES-4620 (30л/300С), шкаф сушильный UT-4630, компьютер, принтер Canon	394018, Россия, г. Воронеж, Университетская площадь, 1, ауд. 160
		Учебно-исследовательская лаборатория: Химические лабораторные столы, вытяжной шкаф, наборы химической посуды, реактивы, нагревательные	394018, Россия, г. Воронеж, Университетская площадь, 1, ауд. 163

		приборы, весы аналитические HTR-224 CE Shinko, рефрактометрт ИРФ-454 Б2М, ротационный испаритель UL-2000E	
15.	Химическая технология	Учебная (лекционная) аудитория (им. про-фессора Я.А. Угая): Специализированная мебель, ноутбук, проектор, экран для проектора, WinPro 8 RUS Upgrd OLP NL Acdmc, Office Standard 2019 Single OLV NL Each AcademicEdition Additional Product, Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Расширенный Russian Edition, Веб-браузер Google Chrome, Веб-браузер Mozilla Firefox	394018, Россия, г. Воронеж, Университетская площадь, 1, ауд. 439
		Учебная лаборатория: Химические лабораторные столы, вытяжной шкаф, наборы химической посуды, реактивы, нагревательные приборы, pH-метр лабораторный АНИОН - 4100, аппарат для определения температуры вспышки в закрытом тигле ТВЗ-ЛАБ-01, весы аналитические HTR-224 CE Shinko, весы лабораторные ВМ-153, мешалка верхнеприводная ES-8300D, рефрактометр RIDK-101, компьютер, принтер Canon	394018, Россия, г. Воронеж, Университетская площадь, 1, ауд. 159
16.	История и методология химии	Учебная (лекционная) аудитория (им. про-фессора Я.А. Угая): Специализированная мебель, ноутбук, проектор, экран для проектора, WinPro 8 RUS Upgrd OLP NL Acdmc, Office Standard 2019 Single OLV NL Each AcademicEdition Additional Product, Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Расширенный Russian Edition, Веб-браузер Google Chrome, Веб-браузер Mozilla Firefox	394018, Россия, г. Воронеж, Университетская площадь, 1, 439
17.	Кристаллохимия	Учебная аудитория (Учебная лаборатория кристаллохимии): Специализированная мебель, проектор, экран для проектора, Монитор Pioneer PDP, WinPro 8 RUS Upgrd OLP NL Acdmc, Office Standard 2019 Single OLV NL Each AcademicEdi-tion Additional Product, Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Расширенный Russian Edition, Веб-браузер Google Chrome, Веб-браузер Mozilla Firefox	394018, Россия, г. Воронеж, Университетская площадь, 1, ауд. 359
18.	Математическая обработка результатов эксперимента	Учебная (лекционная) аудитория кафедры аналитической химии: Мебель, экран, мультимедийный проектор, ноутбук	394018, Россия, г. Воронеж, Университетская площадь, 1, ауд. 451
19.	Квантовая химия	Учебная лаборатория : специализированная мебель, комплекс информационно-вычислительный, сервер - 2 шт, персональный компьютер - 1 шт, ИБП Исток ИДП-1/1-6-220	394018, Россия, г. Воронеж, Университетская площадь, 1, ауд. 178

20.	Строение вещества	Учебная (лекционная) аудитория кафедры физической химии: Учебная мебель, проектор Epson, экран для проектора настенный	394018, Россия, г. Воронеж, Университетская площадь, 1, ауд. 167
21.	Физические методы исследования	Учебная аудитория (Учебная лаборатория кристаллохимии): Специализированная мебель, проектор, экран для проектора, Монитор Pioneer PDP, WinPro 8 RUS Upgrd OLP NL Acdmc, Office Standard 2019 Single OLV NL Each AcademicEdi-tion Additional Product, Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Расширенный Russian Edition, Веб-браузер Google Chrome, Веб-браузер Mozilla Firefox	394018, Россия, г. Воронеж, Университетская площадь, 1, ауд. 359
		Учебная лаборатория физико-химических методов исследования: AWG-4150 Генератор сигналов специальной формы; Аналоговый источник питания с цифровой индикацией АТН-1335; Весы ВЛР-20; ВУП-5 Вакуумный универсальный пост; Комплекс визуализации на базе цифровой камеры ЛомоТС-1000; Лабораторный комплекс ЛКК-5; Лабораторный комплекс ЛКТ-2И; Лабораторный комплекс ЛКТ-3; Лабораторный трансформатор; ЛАТР 2,5 Мультиметр APPA 207; Печь муфельная SNOL 4/1100; Печь ПЛ 5/16; Полумикровесы ME 235S; Термометр контактный ТК-5,11 (двухканальный) без зондов; Установка АЛА- ТОО ИМАШ 20-78; Печь трубчатая ПТК-1; Установка дифференциального термического анализа	394018, Россия, г. Воронеж, Университетская площадь, 1, ауд. 353
22.	Химия твердого тела	Учебно-методическая лаборатория по химии твердого тела: Учебная мебель, Проектор, ноутбук, экран, Microsoft Windows WinSvrStd 2012 RUS OLP NL Acdmc 2 Proc, ПО ЭВМ Microsoft Imagine, Premium Renewed	394018, Россия, г. Воронеж, Университетская площадь, 1, ауд. 164А
		Учебная аудитория (Учебная лаборатория кристаллохимии): Специализированная мебель, проектор, экран для проектора, Монитор Pioneer PDP, WinPro 8 RUS Upgrd OLP NL Acdmc, Office Standard 2019 Single OLV NL Each AcademicEdi-tion Additional Product, Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Расширенный Russian Edition, Веб-браузер Google Chrome, Веб-браузер Mozilla Firefox	394018, Россия, г. Воронеж, Университетская площадь, 1, ауд. 359
23.	Химия координационных соеди-нений	Учебная аудитория (Учебная лаборатория кристаллохимии): Специализированная мебель, проектор, экран для проектора, Монитор Pioneer PDP, WinPro 8 RUS Upgrd OLP NL Acdmc, Office Standard 2019 Single OLV NL Each AcademicEdi-tion Additional Product, Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Расширенный Russian Edition, Веб-браузер Google Chrome, Веб-браузер	394018, Россия, г. Воронеж, Университетская площадь, 1, ауд. 359

		Mozilla Firefox	
24.	Биология с основами экологии	Учебная (лекционная) аудитория (им. про-фессора Я.А. Угая): Специализированная мебель, ноутбук, проектор, экран для проектора, WinPro 8 RUS Upgrd OLP NL Acdmc, Office Standard 2019 Single OLV NL Each AcademicEdition Additional Product, Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Расширенный Russian Edition, Веб-браузер Google Chrome, Веб-браузер Mozilla Firefox	394018, Россия, г. Воронеж, Университетская площадь, 1, ауд. 439
		Лаборатория спецпрактикума: Специализированная мебель, шкаф вытяжной, лабораторные приборы, оборудование, посуда для синтеза и исследования органических соединений, аквадистиллятор ДЭ-10, баня водяная LB-140, весы аналитические HTR-220 CE Shinko VIBRA, комплекс для испарения жидкостей, микроскоп медицинский Биомед-6 (трино), цифровая камера ТС-1.3, прибор Росс-Майлса со штативом, рефрактометр ИРФ-454 Б2М, принтер лазерный Samsung ML-1641, ноутбук	394018, Россия, г. Воронеж, Университетская площадь, 1, ауд. 263
25.	Современная химия и химическая безопасность	Учебная (лекционная) аудитория кафедры аналитической химии: Мебель, экран, мультимедийный проектор, ноутбук	394018, Россия, г. Воронеж, Университетская площадь, 1, ауд. 451
26.	Экономика и финансовая грамотность	Учебная аудитория. Типовое оборудование учебной аудитории.	394018, Россия, г. Воронеж, Университетская площадь, 1
27.	Основы военной подготовки	Учебная аудитория для проведения учебных занятий: специализированная аудитория «Общевоинские уставы», специализированная аудитория «Класс огневой подготовки», строевой плац, электронный тир, ноутбук, проектор, экран, наглядные материалы (плакаты, видеофильмы, презентации), учебное оружие (автоматы, пистолеты, учебные гранаты), средства индивидуальной защиты (противогазы, ОЗК), медицинское имущество (жгуты, пакеты перевязочные)	394018, Россия, г. Воронеж, Университетская площадь, 1, 480
28.	Основы российской государственности	Учебная аудитория: типовое оборудование учебной аудитории, Мультимедийная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типов, текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (г. Воро-	394018, Россия, г. Воронеж, Университетская площадь, 1 г. Воронеж, проспект Революции, д.

		неж, проспект Революции, д. 24, ауд. 413): специализированная мебель, мультимедиапроектор NEC NP60, ноутбук Lenovo 640, экран для проектора. Компьютерный класс (кабинет информационных технологий № 2) для проведения индивидуальных и групповых консультаций, аудитория для самостоятельной работы, помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (г. Воронеж, проспект Революции, д. 24, ауд. 303): специализированная мебель, 15 персональных компьютеров CORE I5-8400 / B365M PRO4 / DDR4 8GB / SSD 480GB / DVI/HDMI/VGA/450Вт / Win10pro / GW2480, интерактивная панель Lumien, 75", МФУ лазерное HP LaserJet Pro M28w(W2G55A).	24, ауд. 303,413
29.	Коммуникативные технологии профессионального общения	Учебная аудитория. Типовое оборудование учебной аудитории.	394018, Россия, г. Воронеж, Университетская площадь, 1
30.	Проектный менеджмент	Учебная аудитория. Типовое оборудование учебной аудитории.	394018, Россия, г. Воронеж, Университетская площадь, 1
31.	Современные теории и технологии развития личности	Учебная аудитория. Типовое оборудование учебной аудитории.	394018, Россия, г. Воронеж, Университетская площадь, 1
32.	Психология высшей школы	Учебная аудитория. Типовое оборудование учебной аудитории.	394018, Россия, г. Воронеж, Университетская площадь, 1
33.	Педагогика высшей школы	Учебная аудитория. Типовое оборудование учебной аудитории.	394018, Россия, г. Воронеж, Университетская площадь, 1
34.	Методика преподавания химии в системе высшего и дополнительного образования	Учебная аудитория. Типовое оборудование учебной аудитории.	394018, Россия, г. Воронеж, Университетская площадь, 1
		Лаборатория химического практикума: Химические лабораторные столы, вытяжной шкаф, наборы химической посуды, реактивы, нагревательные приборы	394018, Россия, г. Воронеж, Университетская площадь, 1, ауд. 352

35.	ЯМР и хромато-масс-спектрометрические методы ис-следования в органической химии	Учебная (лекционная) аудитория (им. про-фессора Я.А. Угая): Специализированная мебель, ноутбук, проектор, экран для проектора, WinPro 8 RUS Upgrd OLP NL Acdmc, Office Standard 2019 Single OLV NL Each AcademicEdition Additional Product, Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Расширенный Russian Edition, Веб-браузер Google Chrome, Веб-браузер Mozilla Firefox	394018, Россия, г. Воронеж, Университетская площадь, 1, 439
		Лаборатория спецпрактикума: Специализированная мебель, шкаф вытяжной, лабораторные приборы, оборудование, посуда для синтеза и исследования органических соединений, аквадистиллятор ДЭ-10, баня водяная LB-140, весы аналитические HTR-220 CE Shinko VIBRA, комплекс для испарения жидкостей, микроскоп медицинский Биомед-6 (трино), цифровая камера ТС-1.3, прибор Росс-Майлса со штативом, рефрактометр ИРФ-454 Б2М, принтер лазерный Samsung ML-1641, ноутбук	394018, Россия, г. Воронеж, Университетская площадь, 1, ауд. 263
36.	Химия и физика полупроводников	Учебная аудитория (Учебная лаборатория кристаллохимии): Специализированная мебель, проектор, экран для проектора, Монитор Pioneer PDP, WinPro 8 RUS Upgrd OLP NL Acdmc, Office Standard 2019 Single OLV NL Each AcademicEdi-tion Additional Product, Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Расширенный Russian Edition, Веб-браузер Google Chrome, Веб-браузер Mozilla Firefo	394018, Россия, г. Воронеж, Университетская площадь, 1, ауд. 359
		Учебная лаборатория физико-химических методов исследования: AWG-4150 Генератор сигналов специальной формы; Аналоговый источник питания с цифровой индикацией АТН-1335; Весы ВЛР-20; ВУП-5 Вакуумный универсальный пост; Комплекс визуализации на базе цифровой камеры ЛомоТС-1000; Лабораторный комплекс ЛКК-5; Лабораторный комплекс ЛКТ-2И; Лабораторный комплекс ЛКТ-3; Лабораторный трансформатор; ЛАТР 2,5 Мультиметр APPA 207; Печь муфельная SNOL 4/1100; Печь ПЛ 5/16; Полумикровесы ME 235S; Термометр контактный ТК-5,11 (двухканальный) без зондов; Установка АЛА- ТОО ИМАШ 20-78; Печь трубчатая ПТК-1; Установка дифференциального термического анализа	394018, Россия, г. Воронеж, Университетская площадь, 1, ауд. 353
37.	Инструментальные методы анализа	Учебная (лекционная) аудитория кафедры аналитической химии: Мебель, экран, мультимедийный проектор, ноутбук	394018, Россия, г. Воронеж, Университетская площадь, 1, ауд. 451
		Учебная аудитория: Специализированная мебель, реактивы и химическая	394018, Россия, г. Воронеж, Универ-

		посуда, вытяжной шкаф, иономер ЭВ-74, фотоколориметр – КФК-1, кулонометрическая установка, пламенный анализатор жидкости – ПАЖ-1, сушильный шкаф LF60/350-VG1, муфельная печь LF-7/11-G1.	ситетская площадь, 1, ауд. 447
38.	Химические источники тока	Учебная (лекционная) аудитория (им. про-фессора Я.А. Угая): Специализированная мебель, ноутбук, проектор, экран для проектора, WinPro 8 RUS Upgrd OLP NL Acdmc, Office Standard 2019 Single OLV NL Each AcademicEdition Additional Product, Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Расширенный Russian Edition, Веб-браузер Google Chrome, Веб-браузер Mozilla Firefox	394018, Россия, г. Воронеж, Университетская площадь, 1, 439
39.	Вычислительные методы в химии	Дисплейный класс: Учебная мебель, компьютеры 12 шт, принтер лазерный HP - 3 шт, мультимедиа-проектор 2 шт, ноутбук, экран на треноге	394018, Россия, г. Воронеж, Университетская площадь, 1 , ауд 271
40.	Физико-химическая механика	Учебная (лекционная) аудитория (им. про-фессора Я.А. Угая): Специализированная мебель, ноутбук, проектор, экран для проектора, WinPro 8 RUS Upgrd OLP NL Acdmc, Office Standard 2019 Single OLV NL Each AcademicEdition Additional Product, Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Расширенный Russian Edition, Веб-браузер Google Chrome, Веб-браузер Mozilla Firefox	394018, Россия, г. Воронеж, Университетская площадь, 1, 439
41.	Правовые и организационные основы противодействия противоправному поведению	Учебная аудитория. Типовое оборудование учебной аудитории.	394018, Россия, г. Воронеж, Университетская площадь, 1
42.	Элективные дисциплины по физической культуре и спорту (модуль)	Специализированная мебель, гимнастические стенки, брусья, маты гимнастические, гантели, баскетбольные щиты, волейбольная сетка, сетки для игры в бадминтон, баскетбольные и волейбольные мячи, бадминтонные ракетки, воланы и мячи, обручи. Специализированная мебель, гимнастические стенки, тренажер для бедер и рук, диск здоровья, гантели, музыкальный центр, гимнастические скамейки.	Спортивный зал (г. Воронеж, площадь Университетская, д.1) Спортивный зал (г. Воронеж, ул. Пушкинская, 16, учебный корпус №4)
43.	Теоретические основы электрохимических тех-	Учебная (лекционная) аудитория: Типовое оборудование учебной аудитории, Microsoft Windows WinSvrStd 2012 RUS OLP NL Acdmc 2 Proc, Учебная мебель, проектор Epson, экран для проектора	394018, Россия, г. Воронеж, Университетская площадь, 1, ауд.167

	нологий	настенный	
44.	Компьютерное моделирование электрохимических систем	Дисплейный класс: Учебная мебель, компьютеры 12 шт, принтер лазерный HP - 3 шт, мультимедиа-проектор 2 шт, ноутбук, экран на треноге	394018, Россия, г. Воронеж, Университетская площадь, 1 , ауд 271
45.	Методы супрамолекулярной химии	Учебная (лекционная) аудитория (им. про-фессора Я.А. Угая): Специализированная мебель, ноутбук, проектор, экран для проектора, WinPro 8 RUS Upgrd OLP NL Acdmc, Office Standard 2019 Single OLV NL Each AcademicEdition Additional Product, Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Расширенный Russian Edition, Веб-браузер Google Chrome, Веб-браузер Mozilla Firefox	394018, Россия, г. Воронеж, Университетская площадь, 1, 439
		Лаборатория спецпрактикума: Лабораторное оборудование и приборы для исследованияорганических соединений, ноутбук, мультимедийный проектор	394018, Россия, г. Воронеж, Университетская площадь, 1, ауд. 263
46.	Химия нефти и газа	Учебная аудитория. Типовое оборудование учебной аудитории.	394018, Россия, г. Воронеж, Университетская площадь, 1
		Лаборатория спецпрактикума: Специализированная мебель, шкаф вытяжной, лабораторные приборы, оборудование, посуда для синтеза и исследования органических соединений, аквадистиллятор ДЭ-10, баня водяная LB-140, весы аналитические HTR-220 CE Shinko VIBRA, комплекс для испарения жидкостей, микроскоп медицинский Биомед-6 (трино), цифровая камера ТС-1.3, прибор Росс-Майлса со штативом, рефрактометр ИРФ-454 Б2М, принтер лазерный Samsung ML-1641, ноутбук	394018, Россия, г. Воронеж, Университетская площадь, 1, ауд. 263
47.	Термодинамика гетерофазных равновесий	Учебная аудитория (Учебная лаборатория кристаллохимии): Специализированная мебель, проектор, экран для проектора, Монитор Pioneer PDP	394018, Россия, г. Воронеж, Университетская площадь, 1, ауд. 359
48.	Физико-химический анализ в неорганическом материаловедении	Учебная аудитория (Учебная лаборатория кристаллохимии): Специализированная мебель, проектор, экран для проектора, Монитор Pioneer PDP	394018, Россия, г. Воронеж, Университетская площадь, 1, ауд. 359

49.	Правовые и организационные основы добровольческой (волонтерской) деятельности	Учебная аудитория. Типовое оборудование учебной аудитории.	394018, Россия, г. Воронеж, Университетская площадь, 1
50.	Фармацевтическая и медицинская химия	Учебная (лекционная) аудитория (им. про-фессора Я.А. Угая): Специализированная мебель, ноутбук, проектор, экран для проектора, WinPro 8 RUS Upgrd OLP NL Acdmc, Office Standard 2019 Single OLV NL Each AcademicEdition Additional Product, Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Расширенный Russian Edition, Веб-браузер Google Chrome, Веб-браузер Mozilla Firefox	394018, Россия, г. Воронеж, Университетская площадь, 1, 439
		Учебно-исследовательская лаборатория им. д.х.н., проф. Михантьева Б.И.: Химические лабораторные столы, вытяжной шкаф, наборы химической посуды, реактивы, нагревательные приборы, весы аналитические HTR-224 CE Shinko, рефрактометрт ИРФ-454 Б2М, ротационный испаритель UL-2000E	394018, Россия, г. Воронеж, Университетская площадь, 1, ауд. 163
51.	Физико-химические явления в дисперсных системах	Учебная (лекционная) аудитория (им. про-фессора Я.А. Угая): Специализированная мебель, ноутбук, проектор, экран для проектора, WinPro 8 RUS Upgrd OLP NL Acdmc, Office Standard 2019 Single OLV NL Each AcademicEdition Additional Product, Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Расширенный Russian Edition, Веб-браузер Google Chrome, Веб-браузер Mozilla Firefox	394018, Россия, г. Воронеж, Университетская площадь, 1, 439
52.	Аналитический контроль качества, стандартизация веществ и материалов	Учебная (лекционная) аудитория кафедры аналитической химии: Мебель, экран, мультимедийный проектор, ноутбук	394018, Россия, г. Воронеж, Университетская площадь, 1, ауд. 451
		Учебная аудитория: Специализированная мебель, реактивы и химическая посуда, вытяжной шкаф, иономер ЭВ-74, фотоколориметр – КФК-1, кулонометрическая установка, пламенный анализатор жидкости – ПАЖ-1, сушильный шкаф LF60/350-VG1, муфельная печь LF-7/11-G1.	394018, Россия, г. Воронеж, Университетская площадь, 1, ауд. 447
53.	Синтетические и композитные материалы в химическом анализе	Учебная (лекционная) аудитория кафедры аналитической химии: Мебель, экран, мультимедийный проектор, ноутбук	394018, Россия, г. Воронеж, Университетская площадь, 1, ауд. 451
		Учебная аудитория (Учебная лаборатория общего практикума по аналитической химии): Специализированная мебель, реактивы и химическая посу-	394018, Россия, г. Воронеж, Университетская площадь, 1, ауд. 450

		да, вытяжной шкаф, иономер ЭВ-74, фотоколориметр – КФК-1, кулонометрическая установка, пламенный анализатор жидкости – ПАЖ-1, сушильный шкаф LF60/350-VG1, муфельная печь LF-7/11-G1, Фотометр пламенный ПФА-378, горелки Бунзена	
54.	Учебная практика, ознакомительная	Лаборатории химического факультета с учебным специализированным оборудованием, мебелью и набором реактивов	394018, Россия, г. Воронеж, Университетская площадь, 1, ауд. 440, 441, 453, 456, 157, 358, 48, 163, 170, 171
55.	Учебная практика (педагогическая)	Научно-исследовательская лаборатория органического синтеза им. профессора Л.П. Залукаева: Специализированная мебель, шкафы вытяжные, лабораторные приборы, оборудование, посуда для синтеза и исследования органических соединений, компьютер, магнитная мешалка, RH basic 2, мешалка верхнеприводная IKA-Werke Eurostar, станция для низкотемпературного синтеза Radleys, химическая вакуумная станция 3C 3004 VARIO Vacuubrand, модуль колбонагреательный для круглодонных колб 250мл Radleys	394018, Россия, г. Воронеж, Университетская площадь, 1, ауд. 361
56.	Производственная практика (научно-исследовательская работа)	Лаборатории химического факультета с учебным специализированным оборудованием, мебелью и набором реактивов	394018, Россия, г. Воронеж, Университетская площадь, 1, ауд. 440, 441, 453, 456, 157, 358, 48, 163, 170, 171
57.	Производственная практика (педагогическая)	Научно-исследовательская лаборатория органического синтеза им. профессора Л.П. Залукаева: Специализированная мебель, шкафы вытяжные, лабораторные приборы, оборудование, посуда для синтеза и исследования органических соединений, компьютер, магнитная мешалка, RH basic 2, мешалка верхнеприводная IKA-Werke Eurostar, станция для низкотемпературного синтеза Radleys, химическая вакуумная станция 3C 3004 VARIO Vacuubrand, модуль колбонагреательный для круглодонных колб 250мл Radleys	394018, Россия, г. Воронеж, Университетская площадь, 1, ауд. 361
58.	Производственная практика (преддипломная)	Лаборатории химического факультета с учебным специализированным оборудованием, мебелью и набором реактивов	394018, Россия, г. Воронеж, Университетская площадь, 1, ауд. 440, 441, 453, 456, 157, 358, 48, 163, 170, 171
59.	Подготовка к	Учебная (лекционная) аудитория (им. про-фессора Я.А. Угая): Специализи-	394018, Россия, г. Воронеж, Универ-

	сдаче и сдача государственного экзамена	рованная мебель, ноутбук, проектор, экран для проектора, WinPro 8 RUS Upgrd OLP NL Acdmc, Office Standard 2019 Single OLV NL Each AcademicEdition Additional Product, Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Расширенный Russian Edition, Веб-браузер Google Chrome, Веб-браузер Mozilla Firefox	ситетская площадь, 1, 439
60.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	Учебная (лекционная) аудитория (им. про-фессора Я.А. Угая): Специализированная мебель, ноутбук, проектор, экран для проектора, WinPro 8 RUS Upgrd OLP NL Acdmc, Office Standard 2019 Single OLV NL Each AcademicEdition Additional Product, Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Расширенный Russian Edition, Веб-браузер Google Chrome, Веб-браузер Mozilla Firefox	394018, Россия, г. Воронеж, Университетская площадь, 1, 439
61.	Химические основы медицинских нанотехнологий	Учебно-методическая лаборатория: Специализированная мебель, ноутбук	394018, Россия, г. Воронеж, Университетская площадь, 1, ауд. 260
62.	Методы анализа в криминалистике	Учебная (лекционная) аудитория кафедры аналитической химии: Мебель, экран, мультимедийный проектор, ноутбук	394018, Россия, г. Воронеж, Университетская площадь, 1, ауд. 451
		Учебная лаборатория токсикологического анализа: Газовый хроматограф «Хром»-4, Химические лабораторные столы, вытяжной шкаф, наборы химической посуды, реактивы	394018, Россия, г. Воронеж, Университетская площадь, 1, ауд. 453
63.	Электронные спектры индивидуальных веществ	Учебная аудитория (Учебная лаборатория кристаллохимии): Специализированная мебель, проектор, экран для проектора, Монитор Pioneer PDP	394018, Россия, г. Воронеж, Университетская площадь, 1, ауд. 359

Приложение 7

Рабочая программа воспитания

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Декан химического факультета

___В.Н. Семенов

25.04.2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ВОСПИТАНИЯ

1. Код и наименование направления подготовки/специальности:
04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия

2. Профиль подготовки/специализация: Фундаментальная химия в профессиональном образовании

3. Квалификация выпускника: Химик. Преподаватель химии

РАЗРАБОТАНА – Отделом по воспитательной работе

ОТВЕТСТВЕННЫЙ ИСПОЛНИТЕЛЬ – проректор по воспитательной и социальной работе О.В. Гришаев

ВВЕДЕНА В ДЕЙСТВИЕ решением Ученого совета химического факультета от 25.04.2024 г. протокол № 10-04 .

СРОК ПЕРЕСМОТРА – май 2025 г.

1. Цель и задачи программы:

Цель программы – воспитание высоконравственной, духовно развитой и физически здоровой личности, обладающей социально и профессионально значимыми личностными качествами и компетенциями, способной творчески осуществлять профессиональную деятельность и нести моральную ответственность за принимаемые решения в соответствии с социокультурными и духовно-нравственными ценностями.

Задачи программы:

- формирование единого воспитательного пространства, направленного на создание условий для активной жизнедеятельности обучающихся, их гражданского и профессионального самоопределения и самореализации;
- вовлечение обучающихся в общественно-ценностные социализирующие отношения по всем направлениям воспитательной работы в вузе/на факультете;
- освоение обучающимися духовно-нравственных ценностей, гражданско-патриотических ориентиров, необходимых для устойчивого развития личности, общества, государства;
- содействие обучающимся в личностном и профессиональном самоопределении, проектировании индивидуальных образовательных траекторий и образа будущей профессиональной деятельности, поддержка деятельности обучающихся по самопознанию и саморазвитию.

2. Теоретико-методологические основы организации воспитания

В основе реализации программы лежат следующие ***подходы:***

- *системный*, который означает взаимосвязь и взаимообусловленность всех компонентов воспитательного процесса – от цели до результата;
- *организационно-деятельно*стный, в основе которого лежит единство сознания, деятельности и поведения и который предполагает такую организацию коллектива и личности, когда каждый обучающийся проявляет активность, инициативу, творчество, стремление к самовыражению;
- *личностно-ориентированный*, утверждающий признание человека высшей ценностью воспитания, активным субъектом воспитательного процесса, уникальной личностью;
- *комплексный подход*, подразумевающий объединение усилий всех субъектов воспитания (индивидуальных и групповых), институтов воспитания (подразделений) на уровне социума, вуза, факультета и самой личности воспитанника для успешного решения цели и задач воспитания; сочетание индивидуальных, групповых и массовых методов и форм воспитательной работы.

Основополагающими ***принципами*** реализации программы являются:

- *системность* в планировании, организации, осуществлении и анализе воспитательной работы;
- *интеграция* внеаудиторной воспитательной работы, воспитательных аспектов учебного процесса и исследовательской деятельности;
- *мотивированность* участия обучающихся в различных формах воспитательной работы (аудиторной и внеаудиторной);
- *вариативность,* предусматривающая учет интересов и потребностей каждого обучающегося через свободный выбор альтернативных вариантов участия в направлениях воспитательной работы, ее форм и методов.

Реализация программы предусматривает использование следующих ***методов*** воспитания:

- методы формирования сознания личности (рассказ, беседа, лекция, диспут, метод примера);
- методы организации деятельности и приобретения опыта общественного

поведения личности (создание воспитывающих ситуаций, педагогическое требование, инструктаж, иллюстрации, демонстрации);

– методы стимулирования и мотивации деятельности и поведения личности (соревнование, познавательная игра, дискуссия, эмоциональное воздействие, поощрение, наказание);

– методы контроля, самоконтроля и самооценки в воспитании.

При реализации программы используются следующие ***формы*** организации воспитательной работы:

– массовые формы – мероприятия на уровне университета, города, участие во всероссийских и международных фестивалях, конкурсах и т.д.;

– групповые формы – мероприятия внутри коллективов академических групп, студий творческого направления, клубов, секций, общественных студенческих объединений и др.;

– индивидуальные, личностно-ориентированные формы – индивидуальное консультирование преподавателями обучающихся по вопросам организации учебно-профессиональной и научно-исследовательской деятельности, личностного и профессионального самоопределения, выбора индивидуальной образовательной траектории и т.д.

3. Содержание воспитания

Практическая реализация цели и задач воспитания осуществляется в рамках следующих направлений воспитательной работы в вузе/на факультете:

1) духовно-нравственное воспитание;
2) гражданско-правовое воспитание;
3) патриотическое воспитание;
4) экологическое воспитание;
5) культурно-эстетическое воспитание;
6) физическое воспитание;
7) профессиональное воспитание.

3.1. Духовно-нравственное воспитание

– формирование нравственной позиции, в том нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия, добра, дружелюбия);

– развитие способности к сопереживанию и формированию позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам;

– формирование толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;

– развитие способности к духовному развитию, реализации творческого потенциала в учебно-профессиональной деятельности на основе нравственных установок и моральных норм, непрерывного самообразования и самовоспитания;

– развитие способности к сотрудничеству с окружающими в образовательной, общественно полезной, проектной и других видах деятельности.

3.2. Гражданско-правовое воспитание

– выработка осознанной собственной позиции по отношению к общественно-политическим событиям прошлого и настоящего;

– формирование российской гражданской идентичности, гражданской позиции активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обла-

дающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;

– формирование установок личности, позволяющих противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, коррупции, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам, другим негативным социальным явлениям;

– развитие студенческого самоуправления, совершенствование у обучающихся организаторских умений и навыков;

– расширение конструктивного участия обучающихся в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправления;

– поддержка инициатив студенческих объединений, развитие молодежного добровольчества и волонтерской деятельности;

– организация социально значимой общественной деятельности студенчества.

3.3. Патриотическое воспитание

– формирование чувств патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества;

– формирование патриотического сознания, чувства верности своему Отечеству, стремления защищать интересы Родины и своего народа;

– формирование чувства гордости и уважения к достижениям и культуре своей Родины на основе изучения культурного наследия и традиций многонационального народа России, развитие желания сохранять ее уникальный характер и культурные особенности;

– развитие идентификации себя с другими представителями российского народа;

– вовлечение обучающихся в мероприятия военно-патриотической направленности;

– приобщение обучающихся к истории родного края, традициям вуза, развитие чувства гордости и уважения к выдающимся представителям университета;

– формирование социально значимых и патриотических качеств обучающихся.

3.4. Экологическое воспитание

– формирование экологической культуры;

– формирование бережного и ответственного отношения к своему здоровью (физическому и психологическому) и здоровью других людей, живой природе, окружающей среде;

– вовлечение обучающихся в экологические мероприятия;

– выработка умений и навыков разумного природопользования, нетерпимого отношения к действиям, приносящим вред экологии, приобретение опыта эколого-направленной деятельности;

– укрепление мотивации к физическому самосовершенствованию, занятию спортивно-оздоровительной деятельностью;

– развитие культуры безопасной жизнедеятельности, умений оказывать первую помощь;

– профилактика наркотической и алкогольной зависимости, табакокурения и других вредных привычек.

3.5. Культурно-эстетическое воспитание

- формирование эстетического отношения к миру, включая эстетику научного и технического творчества, спорта, общественных отношений и быта;
- приобщение обучающихся к истинным культурным ценностям;
- расширение знаний в области культуры, вовлечение в культурно-досуговые мероприятия;
- повышение интереса к культурной жизни региона; содействие его конкурентоспособности посредством участия во всероссийских конкурсах и фестивалях;
- создание социально-культурной среды вуза/факультета, популяризация студенческого творчества, формирование готовности и способности к самостоятельной, творческой деятельности;
- совершенствование культурного уровня и эстетических чувств обучающихся.

3.6. Физическое воспитание

- создание условий для занятий физической культурой и спортом, для развивающего отдыха и оздоровления обучающихся, включая студентов с ограниченными возможностями здоровья, студентов, находящихся в трудной жизненной ситуации, в том числе на основе развития спортивной инфраструктуры вуза/факультета и повышения эффективности ее использования;
- формирование мотивации к занятиям физической культурой и спортом, следованию здоровому образу жизни, в том числе путем пропаганды в студенческой среде необходимости участия в массовых спортивно-общественных мероприятиях, популяризации отечественного спорта и спортивных достижений страны/региона/города/вуза/факультета;
- вовлечение обучающихся в спортивные соревнования и турниры, межфакультетские и межвузовские состязания, встречи с известными спортсменами и победителями соревнований.

3.7. Профессиональное воспитание

- приобщение студентов к традициям и ценностям профессионального сообщества, нормам корпоративной этики;
- развитие профессионально значимых качеств личности будущего компетентного и ответственного специалиста в учебно-профессиональной, научно-исследовательской деятельности и внеучебной работе;
- формирование творческого подхода к самосовершенствованию в контексте будущей профессии;
- повышение мотивации профессионального самосовершенствования обучающихся средствами изучаемых учебных дисциплин, практик, научно-исследовательской и других видов деятельности;
- ориентация обучающихся на успех, лидерство и карьерный рост; формирование конкурентоспособных личностных качеств;
- освоение этических норм и профессиональной ответственности посредством организации взаимодействия обучающихся с мастерами профессионального труда.

4. Методические рекомендации по анализу воспитательной работы на факультете и проведению ее аттестации (по реализуемым направлениям подготовки/специальностям)

Ежегодно заместитель декана по воспитательной работе представляет на ученом совете факультета отчет, содержащий анализ воспитательной работы на

факультете и итоги ее аттестации (по реализуемым направлениям подготовки / специальностям).

Анализ воспитательной работы на факультете проводится с ***целью*** выявления основных проблем воспитания и последующего их решения.

Основными ***принципами*** анализа воспитательного процесса являются:

– *принцип гуманистической направленности*, проявляющийся в уважительном отношении ко всем субъектам воспитательного процесса;

– *принцип приоритета анализа сущностных сторон воспитания*, ориентирующий на изучение не столько количественных его показателей, сколько качественных – таких как содержание и разнообразие деятельности, характер общения и отношений субъектов образовательного процесса и др.;

– *принцип развивающего характера осуществляемого анализа*, ориентирующий на использование его результатов для совершенствования воспитательной деятельности в вузе/на факультете: уточнения цели и задач воспитания, планирования воспитательной работы, адекватного подбора видов, форм и содержания совместной деятельности обучающихся и преподавателей;

– *принцип разделенной ответственности* за результаты профессионально-личностного развития обучающихся, ориентирующий на понимание того, что профессионально-личностное развитие – это результат влияния как социальных институтов воспитания, так и самовоспитания.

Примерная схема анализа воспитательной работы на факультете

1. Анализ целевых установок

1.1 Наличие рабочей программы воспитания по всем реализуемым на факультете ООП.

1.2 Наличие утвержденного комплексного календарного плана воспитательной работы.

2. Анализ информационного обеспечения организации и проведения воспитательной работы

2.1 Наличие доступных для обучающихся источников информации, содержащих план воспитательной работы, расписание работы студенческих клубов, кружков, секций, творческих коллективов и т.д.

3. Организация и проведение воспитательной работы

3.1 Основные направления воспитательной работы в отчетном году, использованные в ней формы и методы, степень активности обучающихся в проведении мероприятий воспитательной работы.

3.2 Проведение студенческих фестивалей, смотров, конкурсов и пр., их количество в отчетном учебном году и содержательная направленность.

3.3 Участие обучающихся и оценка степени их активности в фестивалях, конкурсах, смотрах, соревнованиях различного уровня.

3.4 Достижения обучающихся, участвовавших в фестивалях, конкурсах, смотрах, соревнованиях различного уровня (количество призовых мест, дипломов, грамот и пр.).

3.5 Количество обучающихся, участвовавших в работе студенческих клубов, творческих коллективов, кружков, секций и пр. в отчетном учебном году.

3.6 Количество обучающихся, задействованных в различных воспитательных мероприятиях в качестве организаторов и в качестве участников.

4. Итоги аттестации воспитательной работы факультета

4.1. Выполнение в отчетном году календарного плана воспитательной работы: выполнен полностью – перевыполнен (с приведением конкретных сведений о перевыполнении) – недовыполнен (с указанием причин невыполнения отдельных мероприятий).

4.2. Общее количество обучающихся, принявших участие в воспитательных мероприятиях в отчетном учебном году.

4.3. При наличии фактов пассивного отношения обучающихся к воспитательным мероприятиям: причины пассивности и предложения по ее устранению, активному вовлечению обучающихся в воспитательную работу.

4.4. Дополнительно в отчете могут быть представлены (по решению заместителя декана по воспитательной работе) сведения об инициативном участии обучающихся в воспитательных мероприятиях, не предусмотренных календарным планом воспитательной работы, о конкретных обучающихся, показавших наилучшие результаты участия в воспитательных мероприятиях и др.

Процедура аттестации воспитательной работы и выполнения календарного плана воспитательной работы

Оценочная шкала: «удовлетворительно» – «неудовлетворительно».

Оценочные критерии:

1. Количественный – участие обучающихся в мероприятиях календарного плана воспитательной работы (олимпиадах, конкурсах, фестивалях, соревнованиях и т.п.), участие обучающихся в работе клубов, секций, творческих, общественных студенческих объединений.

Воспитательная работа признается удовлетворительной при выполнении **одного из условий**:

Выполнение запланированных мероприятий по 6 из 7 направлений воспитательной работы
или
Участие не менее 80% обучающихся в мероприятиях по не менее 5 направлениям воспитательной работы
или
Охвачено 100% обучающихся по не менее 4 направлениям воспитательной работы
или
1. Охват не менее 50% обучающихся в мероприятиях по 7 направлениям воспитательной работы. 2. Наличие дополнительных достижений обучающихся (индивидуальных или групповых) в мероприятиях воспитательной направленности внутривузовского, городского, регионального, межрегионального, всероссийского или международного уровня.

2. Качественный – достижения обучающихся в различных воспитательных мероприятиях (уровень мероприятия – международный, всероссийский, региональный, университетский, факультетский; статус участия обучающихся – представители страны, области, вуза, факультета; характер участия обучающихся – организаторы, исполнители, зрители).

Способы получения информации для проведения аттестации: педагогическое наблюдение; анализ портфолио обучающихся и документации, подтверждающей их достижения (грамот, дипломов, благодарственных писем, сертификатов и пр.); беседы с обучающимися, студенческим активом факультета, преподавателями, принимающими участие в воспитательной работе, кураторами основных образовательных программ; анкетирование обучающихся (при необходимости); отчеты кураторов студенческих групп 1-2 курсов (по выбору заместителя декана по воспитательной работе и с учетом особенностей факультета). Источники получения информации для проведения аттестации: устные, письменные,

электронные (по выбору заместителя декана по воспитательной работе и с учетом особенностей факультета).

Фиксация результатов аттестации: отражаются в ежегодном отчете заместителя декана по воспитательной работе (по решению заместителя декана по воспитательной работе – в целом по факультету или отдельно по реализуемым направлениям подготовки / специальностям).

Календарный план воспитательной работы

УТВЕРЖДАЮ

Декан химического факультета

В.Н. Семенов

25.04.2024 г.

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ
на 2024/2025 учебный год
04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия
Специализация: Фундаментальная химия в профессиональном образовании

№ п/п	Направление воспитательной работы	Мероприятие с указанием его целевой направленности	Сроки выполнения	Уровень мероприятия (федеральный, региональный, университетский, факультетский)	Исполнители
1.	Духовно-нравственное воспитание	Мероприятия по профилактике межнациональных конфликтов	Сентябрь	Университетский	Отдел по воспитательной работе
		Мероприятия Клуба волонтеров ВГУ	В течение года	Региональный	Волонтерский центр ВГУ «Гравитация»
		Проведение интеллектуальных викторин	В течение года	Университетский	Отдел по воспитательной работе
2.	Гражданско-правовое воспитание	Мероприятия, посвященные Дню солидарности в борьбе с терроризмом	3 сентября	Университетский	Отдел по воспитательной работе
		Проведение комплекса круглых столов и лекций по противодействию экстремизму и терроризму	В течение года	Университетский	Управление по работе с молодежью
3.	Патриотическое воспитание	Военно-спортивная игра для первокурсников «Впервые на Высоте 155»	Сентябрь	Университетский	Отдел по воспитательной работе
		Митинг, посвященный Дню освобождения г. Воронежа от немецко-фашистских захватчиков	25 января	Университетский	Отдел по воспитательной работе
		Участие в акции "Бессмертный полк"	Май	Региональный	Управление по работе с молодежью

		Мероприятия, посвященные Дню Победы	Май	Региональный	Отдел по воспитательной работе
4.	**Экологическое воспитание**	Волонтерские акции	В течение года	Региональный	Волонтерский центр ВГУ «Гравитация»
		Участие в мероприятиях по благоустройству	В течение года	Региональный	Волонтерский центр ВГУ «Гравитация»
5.	**Культурно-эстетическое воспитание**	Праздничный концерт, посвящённый Дню знаний	1 сентября	Университетский	Отдел по воспитательной работе
		Цикл образовательных лекций для студентов в рамках подготовительной программы к фестивалю «Первокурсник – 2024»	Октябрь	Университетский	Отдел по воспитательной работе
		Праздничный концерт, посвященный Дню студента	Ноябрь	Университетский	Отдел по воспитательной работе
		Участие во всероссийском молодежном фестивале «Всероссийский студенческий марафон»	Февраль	Федеральный	Отдел по воспитательной работе
		Праздничные мероприятия «Широкая масленица»	Март	Университетский	Отдел по воспитательной работе
		Фестиваль «Университетская весна»	Апрель	Университетский	Отдел по воспитательной работе
		Проведение экскурсий по интересным местам Воронежа и России	Ноябрь-апрель	Факультетский	Факультет
		Организация посещения музеев ВГУ	январь-май	Факультетский	Факультет
6.	**Физическое воспитание**	Фестиваль ГТО	Сентябрь	Университетский	Кафедра физического воспитания и спорта
		Анкетирование студентов по видам спорта	Сентябрь	Университетский	Кафедра физического воспитания и спорта
		Межфакультетская Универсиада	Ноябрь – Март	Университетский	Кафедра физического воспитания и спорта
		Внутривузовский этап Чемпионата АССК	Декабрь – март	Университетский	Отдел по воспитательной работе, кафедра физического воспитания и спорта
		Региональная Универсиада	Февраль - май	Региональный	Кафедра физического воспитания и спорта

		Участие в федеральном спортивном проекте «АССК.Фест»	Май	Федеральный	Отдел по воспитательной работе, кафедра физического воспитания и спорта
7.	**Профессиональное воспитание**	Агитационная кампания по привлечению обучающихся в студенческие отряды	В течение года	Университетский	Отдел по воспитательной работе
		День российского студенчества	Январь	Университетский	Отдел по воспитательной работе
		«Домашняя целина» студенческих отрядов ВГУ	Май	Университетский	Отдел по воспитательной работе
		Празднование «Дня химика»	Май	Факультетский	Актив химического факультета
		Участие в приемной кампании	Июль	Факультетский	Факультет
		Знакомство с первокурсниками	сентябрь	Факультетский	Факультет
		Экскурсии на профильные предприятия г. Воронежа, Воронежской области и соседних областей	октябрь-май	Факультетский	Факультет

*****Примечания:

1. Общеуниверситетский календарный план дополняется факультетскими мероприятиями по направлениям воспитательной работы.
2. По решению ученого совета факультета из календарного плана могут быть изъяты отдельные мероприятия нефакультетского уровня (по представлению заместителя декана по воспитательной работе).

Приложение 8

Аннотации рабочих программ дисциплин (модулей)

Б1.О.01 Философия

Общая трудоемкость дисциплины – 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-5.1; УК-5.2

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: обязательная часть блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины:

Цель изучения дисциплины

– формирование целостных представлений о зарождении и развитии философского знания;

– усвоение базовых понятий и категорий философской мысли, выработка умений системного изложения основных проблем теоретической философии, способствующих формированию мировоззренческой позиции.

Основными задачами учебной дисциплины являются:

– развитие у студентов интереса к фундаментальным философским знаниям;

– усвоение студентами проблемного содержания основных философских концепций, направлений и школ, овладение философским категориальным аппаратом с целью развития мировоззренческих основ профессионального сознания;

– формирование у студентов знаний о современных философских проблемах бытия, познания, человека и общества;

– развитие у студентов способности использовать теоретические общефилософские знания в профессиональной практической деятельности.

Форма промежуточной аттестации – экзамен

Б1.О.02 История России

Общая трудоемкость дисциплины: 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

УК-5.1; УК-5.2

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: обязательная часть блока 1.

Цели и задачи учебной дисциплины:

Цель изучения учебной дисциплины – приобретение студентами научных и методических знаний в области истории, формирование теоретических представлений о закономерностях исторического процесса, овладение знаниями основных событий, происходящих в России и мире, приобретение навыков исторического анализа и синтеза.

Основными задачами учебной дисциплины являются:

1) формирование у студентов научного мировоззрения, представлений о закономерностях исторического процесса;

2) формирование у студентов исторического сознания, воспитание уважения к отечественной истории, к деяниям предков;

3) развитие у студентов творческого мышления, выработка умений и навыков исторических исследований;

4) выработка умений и навыков использования исторической информации при решении задач в практической профессиональной деятельности.

Форма промежуточной аттестации – экзамен (1)

Б1.О.03 Иностранный язык

Общая трудоемкость дисциплины: 9 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

УК-4.1; УК-4.5

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: обязательная часть блока 1.

Цели и задачи учебной дисциплины:

Основной целью обучения является повышение исходного уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени образования, развитие навыков и умений во всех видах речевой деятельности (аудировании, говорении, чтении, письме) для активного применения иностранного языка как в повседневном, так и в профессиональном общении.

Форма промежуточной аттестации - зачет (1,2,4), экзамен (3)

Б1.О.04 Безопасность жизнедеятельности

Общая трудоемкость дисциплины 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

УК-8.1; УК-8.2; УК-8.3; УК-8.4

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» относится к обязательной части Блока 1.

Цели и задачи учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины являются:

- приобретение знаний и умений, необходимых для сохранения своей жизни и здоровья, для обеспечения безопасности человека в современных экономических и социальных условиях;
- обучение студентов идентификации опасностей в современной техносфере;
- приобретение знаний в области защиты населения и территорий в чрезвычайных ситуациях как в мирное, так и в военное время,
- выбор соответствующих способов защиты в условиях различных ЧС;

Задачи учебной дисциплины:

- изучение основ культуры безопасности;
- формирование умения соблюдать нормативные требования по отношению к источникам опасностей, присутствующих в окружающей среде;
- сформировать навыки распознавания опасностей;
- освоить приемы оказания первой помощи;
- выработать алгоритм действий в условиях различных ЧС;
- психологическая готовность эффективного взаимодействия в условиях ЧС.

Форма промежуточной аттестации - зачет

Б1.О.05 Физическая культура спорт

Общая трудоемкость дисциплины 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

УК-7.1; УК-7.2; УК-7.3

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: дисциплина Физическая культура и спорт относится к обязательной части блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины

Целями освоения дисциплины являются:

- формирование физической культуры личности;
- приобретение способности целенаправленного использования средств физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

Задачи учебной дисциплины:

- овладение знаниями теоретических и практических основ физической культуры и спорта и здорового образа жизни;
- формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, потребности в регулярных занятиях физическими упражнениями и в двигательной активности.

Форма промежуточной аттестации - зачет

Б1.О.06 Математика

Общая трудоемкость дисциплины 16 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: обязательная часть блока 1.

Цели и задачи учебной дисциплины:

Сформулировать у студента целостное понимание о математической дисциплине, устойчивые математические навыки, необходимые для изучения других дисциплин по специальности; сформировать способность применения математических формализмов в профессиональной деятельности. Студент должен уметь решать задачи, соответствующие уровню сложности и содержанию курса математики: иметь целостное представление о материале курса, способен воспроизвести основные определения и утверждения курса, решать типовые задачи, соответствующие курсу математики.

Формы промежуточной аттестации - зачет с оценкой, 3 экзамена

Б1.О.07 Информатика

Общая трудоемкость дисциплины 8 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-5.1; ОПК-5.2

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: обязательная часть блока Б1

Цели и задачи учебной дисциплины:

Основная цель дисциплины «Информатика» – сформировать у обучающихся полную систему представлений о роли информационных процессов в формировании современной научной картины мира, роли информационных технологий и вычислительной техники в развитии современного общества; обеспечить прочное и сознательное овладение студентами основ знаний о процессах получения, преобразования, передачи и использования информации; привить студентам навыки сознательного и рационального использования компьютеров в своей исследовательской, учебной и профессиональной деятельности.

Задачи учебной дисциплины:

– привить навыки работы с персональным компьютером на уровне пользователя; научить приемам работы с различными прикладными программами: операционными системами, системными оболочками, текстовыми редакторами, электронными таблицами, программами статистической обработки данных, графическими редакторами, компьютерными банками данных и др.;

– овладеть методами компьютерного моделирования химических систем, методами использования средств телекоммуникационного доступа к источникам научной информации, методами обмена информацией с помощью сети Интернет, приемами использования информационных технологий в образовательном и исследовательском процессах.

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой, экзамен

Б1.О.08 Физика

Общая трудоемкость дисциплины 13 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: обязательная часть блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины являются: освоение студентами фундаментальных разделов физики (механика, молекулярная физика и термодинамика, электродинамика и оптик, основы атомной и ядерной физики), умение использовать теоретические знания физических закономерностей при объяснении результатов химических экспериментов.

Задачи учебной дисциплины:

- знакомство с методами физических исследований;
- приобретение навыков физичческих измерений и обработки данных эксперимента;
- привитие умения решать конкретные физические задачи;
- осмысление роли и места физики, ее теоретических и экспериментальных методов в химии.

Формы промежуточной аттестации – экзамен, два зачета с оценкой

Б1.О.09 Неорганическая химия

Общая трудоемкость дисциплины 14 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-6.3; ОПК-6.4; ПК - 1.1; ПК - 1.2; ПК - 2.1; ПК - 2.2

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: (обязательная или вариативная часть блока Б1, к которой относится дисциплина) – обязательная часть

Цели и задачи учебной дисциплины

Цель дисциплины – показать роль неорганической химии в системе наук, дать представление об основных свойствах и методах исследования неорганических соединений, научить использовать элементарный базис законов и понятий физической химии (обычно этот базис называется общей химией), что необходимо для усвоения и интерпретации углубленных знаний по другим разделам химии.

Кроме того, в цели дисциплины входит формирование у студентов-химиков представления об основах и особенностях как широко используемых, так и специфических способах синтеза неорганических веществ; способах очистки соединений и получения веществ особой чистоты.

Задачи учебной дисциплины:

– овладение упрощенными и усеченными основами теоретического фундамента химии: представлениями о строении атома и химической связи, химической связи в комплексных (координационных) соединениях, о термодинамике и кинетике, о растворах и равновесиях с их участием, о кислотно-основных концепциях, о фазовых равновесиях и фазовых диаграммах. В плане собственно неорганической химии задачами дисциплины является необходимость освоения студентами основ химии элементов, что включает понимание того, как изменяются свойства основных характеристических соединений при переходе от одного элемента к другому.

– обучение студентов традиционным методам синтеза конкретных классов неорганических соединений, а также с методам, призванным в перспективе решать разнообразные прикладные задачи современного высокотехнологичного производства, связанного с получением чистых веществ и новых материалов с высокоэффективными свойствами.

Форма(ы) промежуточной аттестации – экзамен.

Б1.О.10 Физическая химия

Общая трудоемкость дисциплины 15 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-6.3; ОПК-6.4; ПК - 1.1; ПК - 1.2; ПК - 2.1; ПК - 2.2

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: обязательная часть блока Б1

Цели и задачи учебной дисциплины

Основная цель дисциплины «Физическая химия» – сформировать у обучающихся систему знаний о фундаментальных законах физико-химических процессов и химических реакций.

Задачи учебной дисциплины:

– научить студентов основам химической и электрохимической термодинамики;

– познакомить с учением о химическом и фазовом равновесии;

– дать основы учения о растворах, включая растворы электролитов;

– познакомить с основными понятиями и законами химической и электрохимической кинетики;

– вскрыть закономерности процессов массопереноса в физико-химических системах.

Форма промежуточной аттестации – экзамен, зачет, экзамен

Б1.О.11 Аналитическая химия

Общая трудоемкость дисциплины – 15 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-6.3; ОПК-6.4

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: обязательная дисциплина блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины

Целью освоения учебной дисциплины является:

получение студентами теоретических знаний и практических навыков в использовании методов определения качественного и количественного состава объектов, а также их структуры.

Задачи учебной дисциплины:

-изучение студентами теоретических основ классических и инструментальных методов анализа, их возможностей и аналитических характеристик;

-овладение практическими навыками проведения химического анализа с соблюдением правил техники безопасности;

-освоение способов математической обработки результатов аналитических определений и их интерпретации;

-приобретение умений и навыков работы с современным аналитическим оборудованием, химической посудой, реактивами, растворами.

Формы промежуточной аттестации – 2 экзамена, 2 зачета.

Б1.О.12 Органическая химия

Общая трудоемкость дисциплины 16 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-6.3; ОПК-6.4

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: обязательная часть блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины:

Целями освоения учебной дисциплины являются: формирование у студентов на основе современных теоретических представлений о строении и реакционной способности органических соединений сформировать у студентов научной базы для освоения последующих профессиональных и специальных дисциплин

Задачи учебной дисциплины: студенты должны знать основы строения, методов получения и реакционной способности основных классов органических соединений, прогнозировать направления реакций и их возможные механизмы; овладеть методами синтеза и анализа органических веществ, уметь анализировать и обобщать результаты эксперимента.

Формы промежуточной аттестации – зачет с оценкой, экзамен

Б1.О.13 Коллоидная химия

Общая трудоемкость дисциплины 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-6.3; ОПК-6.4

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: обязательная часть блока 1

Цели и задачи учебной дисциплины:

Целями освоения учебной дисциплины являются:

- формирование представлений об универсальности дисперсного микрогетерогенного состояния веществ, природных объектов;
- раскрытие фундаментальных проблем физикохимии дисперсных систем и роли поверхностных явлений в них;
- ознакомление с основными свойствами этих систем и методами их исследования и регулирования.

Задачи учебной дисциплины:

- изучение фундаментальных понятий и проблем в области физикохимии дисперсных систем и поверхностных явлений;
- раскрытие теоретических и экспериментальных основ современных представлений о коллоидных процессах и управлении ими;
- рассмотрение технических приложений науки о коллоидах;
- освоение экспериментальных методов исследования коллоидных систем и поверхностных явлений.

Форма промежуточной аттестации - экзамен

Б1.О.14 Высокомолекулярные соединения

Общая трудоемкость дисциплины 11 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-6.3; ОПК-6.4

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: обязательная часть блока 1

Цели и задачи учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины являются:

- формирование системных знаний о физической природе полимерного состояния веществ, общих закономерностей и особенностей их образования, свойствах и практическом использовании на основе научных достижений.

Задачи учебной дисциплины:

- обучение основным понятиям и представлениям о высокомолекулярных соединениях как веществах;
- изучение особенностей и общих закономерностей синтеза полимеров;
- изучение свойств высокомолекулярных соединений и свойств их растворов, а также выявления взаимосвязи структура-свойства;
- получение сведений о химических превращениях макромолекул и направлениях практического применения полимеров;
- формирование у студента способностей и навыков к проведению экспериментальных и теоретических работ;
- умению обобщать и анализировать полученную информацию и экспериментальные результаты.

Форма промежуточной аттестации - зачет с оценкой, экзамен

Б1.О.15 Химическая технология

Общая трудоемкость дисциплины – 7 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: обязательная часть блока 1

Цели и задачи учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины являются:

- формирование основ технологического мышления;
- раскрытие взаимосвязи между развитием химической науки и химической технологии,

Задачи учебной дисциплины:

- подготовка выпускников университетов к работе по созданию перспективных процессов, материалов и технологических схем.

Форма промежуточной аттестации - зачет, экзамен

Б1.О.16 История и методология химии

Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: обязательная часть блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины:

Установить связь науки с эволюцией человеческой цивилизации, дать целостную историческую картину становления фундаментальных химических учений и основных экспериментальных методов, выявить роль наиболее известных ученых в развитии системы химических знаний, показать историческую взаимосвязь в развитии прикладных химических знаний и становления фундаментальных концепций, дать историческую картину становления и развития основных областей химической науки, показать картину развития химии в России, оценить вклад российских ученых в развитие мировой химической науки.

Формы промежуточной аттестации – зачет

Б1.О.17 Кристаллохимия

Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: обязательная часть блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины:

Изучение зависимости пространственного строения веществ, их физико-химических свойств в зависимости от типа химической связи, которая реализуется между структурными единицами вещества. В основу положены свойство симметрии и Периодический закон как основа химической систематики. Рассматривается классификация структурных типов и особенностей пространственного строения простых веществ, а также бинарных и сложных химических соединений.

Формы промежуточной аттестации – зачет

Б1.О.18 Математическая обработка результатов эксперимента

Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-5.1; ОПК-5.2

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: обязательная часть блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины являются:

– знакомство с основами математической обработки результатов экспериментов на базе теории вероятностей и математической статистики.

Задачи учебной дисциплины

– овладеть способами представления результатов физико-химического эксперимента,

– ознакомиться с основными метрологическими понятиями,

– ознакомиться с основами теории вероятности,

– овладеть приемами оценки ошибок прямых и косвенных измерений, обнаружения промахов;

– ознакомиться с законами распределения случайных величин и их применением.

Форма(ы) промежуточной аттестации – зачет с оценкой

Б1.О.19 Квантовая химия

Общая трудоемкость дисциплины 5 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: обязательная часть блока Б1

Цели и задачи учебной дисциплины

Основная цель дисциплины «Квантовая химия» – познакомить обучающихся с основными принципами и математическим аппаратом квантовой механики Шредингера; раскрыть принципы квантово-химического описания строения химических частиц (атомов, молекул, полимеров); научить интерпретировать результаты квантово-химических расчетов химических частиц; дать представление о возможностях квантово-химического моделирования.

Задачи учебной дисциплины:

познакомить обучающихся с основами и приближенными методами квантовой механики; с решением простейших квантово-механических задач; с основами метода и математическим аппаратом метода молекулярных орбиталей; с полуэмпирическими методами квантовой химии; дать понятие о квантово-химическом моделировании как методе химических исследований.

Форма промежуточной аттестации – экзамен

Б1.О.20 Строение вещества

Общая трудоемкость дисциплины 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-1.1. ОПК-1.2. ОПК-1.3. ОПК-3. ОПК-3.1. ОПК-3.2.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: обязательная часть блока Б1

Цели и задачи учебной дисциплины

Основная цель дисциплины «Строение вещества» – изучение современных представлений о строении вещества на субатомном, атомном, молекулярном уровнях, а также на уровне макроскопических тел (полимеры, кристаллы).

Задачи учебной дисциплины:

– ознакомление с современной точкой зрения о возникновении Вселенной, вещества во Вселенной;

– рассмотрение различных уровней организации материи – от элементарных частиц до макроскопических тел;

– приложение законов квантовой механики к молекулярным системам различной степени сложности;

– приобретение навыков интерпретации выводов квантово-механического рассмотрения химических объектов; знакомство с квантово-механической теорией химического строения и квантовыми аналогами понятий классической теории химического строения: химическая связь, валентность, кратность связи и др.;

– изучение фундаментальных положений учения о симметрии молекул;

– раскрытие связей между электронным строением химических соединений и их физическими свойствами;

– раскрытие связей между электронным строением химических соединений и их реакционной способностью.

Форма промежуточной аттестации – экзамен

Б1.О.21 Физические методы исследования

Общая трудоемкость дисциплины: 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: обязательная часть блока Б1

Цель освоения учебной дисциплины:

– формирование представлений о возможностях современных экспериментальных методах исследования свойств химических веществ.

Задачи учебной дисциплины:

– ознакомление студентов с принципиальными основами, практическими возможностями и ограничениями важнейших для химиков физических методов исследования,

– знакомство с аппаратурным оснащением физических методов исследования и условиями проведения эксперимента.

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой

Б1.О.22 Химия твердого тела

Общая трудоемкость дисциплины 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: обязательная часть блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины являются:

– формирование представлений о причинах появления дефектов и их классификации

– выявление взаимосвязи структуры и свойств твердофазных материалов.

– установление зависимости дефектной структуры кристалла от условий их получения

Задачи учебной дисциплины:

– освоение квазихимического подхода при анализе процессов дефектообразования в твердом теле;

– привить умение проводить расчеты концентрации дефектов в простых веществах и сложных соединениях методом Броуэра;

– освоение возможности целенаправленно влиять на отклонение от стехиометрии за счет изменения внешних параметров

Форма промежуточной аттестации – экзамен

Б1.О.23 Химия координационных соединений

Общая трудоемкость дисциплины – 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: обязательная часть блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины:

Основной целью изучения дисциплины является формирование у студентов знаний и представлений о современном состоянии химии координационных соединений, о методах синтеза и исследования свойств, а также применении координационных соединений.

Задачи дисциплины:

– использование термодинамического расчета определенных равновесий в растворах по известным константам и построение распределительных диаграмм комплексных частиц;

– проведение осознанного выбора комплексообразователей и лигандов и их комбинаций для достижения поставленных целей;

– оценка геометрии и устойчивости комплексов и предсказание реакционной способности получаемых соединений в процессах замены лигандов и окислительно-восстановительных реакциях

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой

Б1.О.24 Биология с основами экологии

Общая трудоемкость дисциплины 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

УК-8.1; УК-8.2; УК-8.3; УК-8.4; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: обязательная часть блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины являются: формирование у студентов экологического мышления и целостного естественнонаучного мировоззрения

Задачи учебной дисциплины: усвоение студентами базовых сведений современной экологии, рассмотренной с позиций биологии, их фундаментального значения и использование приобретенных знаний для освоения последующих общих и специальных профессиональных дисциплин.

Формы промежуточной аттестации – зачет

Б1.О.25 Современная химия и химическая безопасность

Общая трудоемкость дисциплины –3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

УК-8.1; УК-8.2; УК-8.3; УК-8.4; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: обязательная часть блока Б1

Цели и задачи учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины являются:

– обучение студентов знаниям о современных химических производствах, принципах их создания и функционирования; их воздействии на окружающую среду, методам оценки воздействий и последствий этих воздействий.

Задачи учебной дисциплины:

– ознакомить с принципами создания и функционирования современных химических производств;

– дать понимание окружающей среды как системы, а также природных и антропогенных воздействий на нее;

– ознакомить с понятиями и методами качественной и количественной оценки техногенного и экологического риска, приемами их анализа и интерпретации в процессе принятия решения.

– ознакомить с принципами выбора действий, направленных на снижение и минимизацию рисков в рамках концепции химической безопасности.

Форма(ы) промежуточной аттестации - зачет

Б1.О.26 Экономика и финансовая грамотность

Общая трудоемкость дисциплины – 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

УК-9.1; УК-9.2; УК-9.3; УК-9.4; УК-9.5

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: обязательная часть блока Б1

Цели и задачи учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины являются: формирование комплекса знаний, умений и навыков, обеспечивающих экономическую культуру, в том числе финансовую грамотность.

Задачи учебной дисциплины:

- ознакомление с базовыми экономическими понятиями, принципами функционирования экономики, предпосылками поведения экономических агентов, основами экономической политики и ее видов, основными финансовыми институтами, основными видами личных доходов и др.;

- изучение основ страхования и пенсионной системы;

- овладение навыками пользования налоговыми и социальными льготами, формирования личных накоплений, пользования основными расчетными инструментами, выбора инструментов управления личными финансами.

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой

Б1.О.27 Основы военной подготовки

Общая трудоемкость дисциплины – 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

УК-8.2; УК-8.3; УК-8.5

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: обязательная часть блока Б1

Цели и задачи учебной дисциплины

Цели изучения дисциплины:

- получение знаний, умений и навыков, необходимых для становления обучающихся в качестве граждан способных и готовых к выполнению воинского долга и обязанности по защите своей Родины в соответствии с законодательством;
- подготовка к военной службе.

Задачи учебной дисциплины:

- формирование у обучающихся высокого общественного сознания и воинского долга, воспитание высоких морально-психологических качеств личности гражданина – патриота;
- освоение базовых знаний и формирование ключевых навыков военного дела;

www.vsu.ru 133

- формирование строевой подтянутости, уважительного отношения к воинским ритуалам и традициям;
- изучение и принятие правил воинской вежливости.

Форма промежуточной аттестации – зачет

Б1.О.28 Основы российской государственности

Общая трудоемкость дисциплины – 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

УК-5.3

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: обязательная часть блока Б1

Цели и задачи учебной дисциплины

Цели изучения дисциплины:

- формирование у обучающихся системы знаний, навыков и компетенций, а также ценностей, правил и норм поведения, связанных с осознанием принадлежности к российскому обществу, развитием чувства патриотизма и гражданственности;
- формирование духовно-нравственного и культурного фундамента личности, осознающей особенности исторического пути российского государства, самобытность его политической организации и сопряжение индивидуального достоинства и успеха с общественным прогрессом и политической стабильностью Родины.

Задачи учебной дисциплины:

- представить историю России в ее непрерывном цивилизационном измерении, отразить наиболее значимые особенности, принципы и константы;
- раскрыть ценностно-поведенческое содержание чувства гражданственности и патриотизма, неотделимого от развитого критического мышления, свободного развития личности и самостоятельности суждений об актуальном политико-культурном контексте;

- обозначить фундаментальные ценностные константы российской цивилизации (многообразие, суверенность, согласие, доверие, созидание), перспективные ценностные ориентиры российского цивилизационного развития (стабильность, миссия, ответственность, справедливость);

- исследовать наиболее вероятные внешние и внутренние вызовы, стоящие перед российской цивилизацией и ее государственностью в настоящий момент, обозначить ключевые сценарии перспективного развития;

- рассмотреть особенности современной политической организации российского общества, каузальную природу и специфику его актуальной трансформации, ценностное обеспечение традиционных институциональных решений и особую поливариантность взаимоотношений российского государства и общества в федеративном измерении;

- представить ключевые смыслы, этические и мировоззренческие доктрины, сложившиеся внутри российской цивилизации и отражающие ее многонациональный, многоконфессиональный и солидарный (общинный) характер.

Форма промежуточной аттестации – зачет

Б1.В.01 Коммуникативные технологии профессионального общения

Общая трудоемкость дисциплины – 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; УК-4.4; УК-4.5

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: дисциплина «Коммуникативные технологии профессионального общения» относится к вариативной части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1

Цели и задачи учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины являются:

– овладение коммуникативными технологиями, используемыми в академической и профессиональной деятельности;

– изучение методологии гуманитарной науки для решения профессиональных проблем;

Задачи учебной дисциплины:

– формирование умения выстраивать прогностические сценарии и модели развития коммуникативных ситуаций (деловых бесед, совещаний, переговоров, пресс-конференций, международных научных и бизнес-форумов).

– выработка умения представлять результаты академической и профессиональной деятельности на различных публичных мероприятиях, включая международные, выбирая наиболее подходящий коммуникативный формат на государственном языке

– освоение норм и лексики русского литературного языка применительно к академической и профессиональной деятельности;

– формирование навыкакорректировать собственную профессиональную и академическую деятельность с учетом требований деловой коммуникации, а также ориентиров и норм, налагаемых современной культурой.

Форма промежуточной аттестации – зачет

Б1.В.02 Проектный менеджмент

Общая трудоемкость дисциплины – 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-2.4, УК-2.5

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: дисциплина относится к вариативной части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины

Цели изучения дисциплины:

– получение знаний о функциях и методах управления проектами;

– обучение инструментам управления проектами;

– расширение знаний и компетенций студентов по проблематике социального поведения, лидерства, саморазвития, управления развитием команды.

Задачи учебной дисциплины:

– изучение основ водопадного и итеративного управления проектами;

– привитие навыков целеполагания, использования гибкого инструментария, оценки эффективности проекта.

– усвоение обучающимися различных инструментов управления проектами: иерархической структуры работ, матриц ответственности и коммуникации, сметы и бюджета проекта, оценки эффективности проекта.

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

Б1.В.03 Современные теории и технологии развития личности

Общая трудоемкость дисциплины – 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели

УК-3.1 Вырабатывает конструктивные стратегии и на их основе формирует команду, распределяет в ней роли для достижения поставленной цели.

УК-3.2 Планирует и корректирует работу команды с учетом интересов, особенностей поведения и мнений ее членов, распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды для достижения поставленной цели.

УК-3.3 Разрешает конфликты и противоречия при деловом общении в команде на основе учета интересов всех сторон.

УК-3.4 Организует и руководит дискуссиями по заданной теме и обсуждением результатов работы команды с привлечением последователей и оппонентов разработанным идеям.

УК-3.5 Проявляет лидерские и командные качества, выбирает оптимальный стиль взаимодействия при организации и руководстве работой команды.

УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки

УК-6.1 Оценивает свои личностные ресурсы, оптимально их использует для успешного выполнения порученного задания.

УК-6.2 Самостоятельно выявляет мотивы и стимулы для саморазвития, определяет реалистичные цели и приоритеты профессионального роста, способы

совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям.

УК-6.3 Выстраивает гибкую профессиональную траекторию, используя инструменты непрерывного образования, с учетом задач саморазвития, накопленного опыта профессиональной деятельности и динамично изменяющихся требований рынка труда.

УК-6.4 Реализует приоритеты собственной деятельности, в том числе в условиях повышенной сложности и неопределенности, корректируя планы и способы их выполнения с учетом имеющихся ресурсов.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: дисциплина «Современные теории и технологии развития личности» относится к вариативной части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1

Цели и задачи учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины являются:

– формирование у магистрантов систематизированных научных представлений, практических умений и компетенций в области современных теорий личности и технологий ее развития.

Задачи учебной дисциплины:

– усвоение магистрантами системы знаний об современных теориях личности и технологиях ее развития как области психологической науки, о прикладном характере этих знаний в области их будущей профессиональной деятельности;

– формирование у студентов умений, навыков и компетенций, направленных на развитие и саморазвитие личности профессионала;

– укрепление у обучающихся интереса к глубокому и детальному изучению современных теорий личности и технологий ее развития, практическому применению полученных знаний, умений и навыков в целях собственного развития, профессиональной самореализации и самосовершенствования.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

Б1.В.04 Психология высшей школы

Общая трудоемкость дисциплины 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-4.3; ПК - 5.1

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: часть, формируемая участниками образовательных отношений блока 1

Цели и задачи учебной дисциплины:

Цель изучения учебной дисциплины – общетеоретическая подготовка студентов в области психологии.

Основными задачами изучения дисциплины являются следующие:

1) познакомить студентов с основными теоретическими положениями психологической науки;

2) развить устойчивый интерес к психологии, применению полученных знаний, умений и навыков в педагогической деятельности и обыденной жизни;

3) выработать у студентов потребность в самоактуализации и реализации гуманного и творческого подхода к себе и другим людям;

4) способствовать тому, чтобы слушатели научились понимать и объяснять особенности психологии человека, ее проявлений в действиях, поступках, пове-

дении людей и на этой основе эффективно взаимодействовать с ними, психологически мыслить при анализе и оценке человеческих действий и поступков, при выявлении индивидуально-психологических особенностей личности.

Форма промежуточной аттестации: зачет

Б1.В.05 Педагогика высшей школы

Общая трудоемкость дисциплины 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК - 5.1; ПК - 5.3

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: часть, формируемая участниками образовательных отношений блока 1

Цели и задачи учебной дисциплины:
Цель изучения учебной дисциплины - содействие становлению профессиональной компетентности в области педагогического образования через изучение закономерностей в областях воспитания, образования, обучения, управления образовательными и воспитательными системами; развитие потребности в самообразовании в области педагогики.
Основными задачами учебной дисциплины являются:
вооружить будущего специалиста знаниями теории обучения и воспитания, определяющими практическое применение этих знаний в своей профессиональной деятельности.
- усвоение категориального аппарата;
- сформировать у студентов знания о современных моделях обучения и воспитания;
- раскрыть внутреннее единство и специфику образовательного процесса;
- раскрыть сущность и структуру педагогической деятельности в общеобразовательных учреждениях.
Форма промежуточной аттестации: зачет

Б1.В.06 Методика преподавания химии в системе высшего и дополнительного образования

Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:
ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-4.4; ПК - 5.1; ПК - 5.2; ПК - 5.3
Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: часть, формируемая участниками образовательных отношений блока 1

Цели и задачи учебной дисциплины:

Формирование целостного представления о сущности, структуре и движущих силах процесса обучения химии, системе современных методических знаний о целях, содержании, методах и средствах преподавания химии в системе высшего и дополнительного образования, организационных формах обучения химии, как аудиторных, так и внеаудиторных, приемах организации самостоятельной работы учащихся, контроле качества знаний. Знание современных педагогических

технологий, овладение навыками планирования и проведения отдельных видов учебных занятий, разработки учебно-методического обеспечения реализации учебных дисциплин, отдельных видов учебных занятий.

Формы промежуточной аттестации – зачет с оценкой

Б1.В.07 ЯМР и хромато-масс-спектрометрические методы исследования в органической химии

Общая трудоемкость дисциплины 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК - 2.1; ПК - 2.2

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: часть, формируемая участниками образовательных отношений блока 1

Цели и задачи учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины являются: на основе современных представлений в области физико-химических методов анализа веществ формирование у студентов понимания основ и практического применения комплексных спектральных (ИК-, ЯМР) и масс-спектрометрических методов для установления структуры органических соединений.

Задачи учебной дисциплины: студенты должны знать физические основы ИК-, ЯМР-спектроскопии и масс-спектрометрии, понимать взаимосвязь спектральных данных и строения органических соединений для установления их структуры.

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой

Б1.В.08 Химия и физика полупроводников

Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК - 1.1; ПК - 1.2; ПК - 2.1; ПК - 2.2; ПК -3.1; ПК -3.2

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: часть, формируемая участниками образовательных отношений блока 1

Цели и задачи учебной дисциплины

Цели дисциплины

Изучение основ физики твердого тела, физики и химии полупроводников с элементами технологии полупроводников; изучение начал полупроводникового материаловедения.

Задачи дисциплины

– формирование у студентов основных теоретических представлений по химии и физике твердого тела;

– получение знаний об основных типах и характеристиках полупроводниковых материалов;

– развитие общетеоретических представлений о способах синтеза, очистки и роста кристаллов полупроводников

Формы промежуточной аттестации – зачет

Б1.В.09 Инструментальные методы анализа

Общая трудоемкость дисциплины – 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК - 2.1; ПК - 2.2

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: часть, формируемая участниками образовательных отношений блока 1

Цели и задачи учебной дисциплины

Целью освоения учебной дисциплины является:

расширить теоретические знания и совершенствовать практические навыки в использовании инструментальных (физико-химических) методов анализа.

Задачи учебной дисциплины:

– изучить теоретические и практические основы инструментальных методов анализа, знать их возможности, достоинства и недостатки;

– овладеть практическими приемами инструментальных методов анализа и освоить способы обработки результатов аналитических определений.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Б1.В.10 Химические источники тока

Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-1. Способен проводить сбор, систематизацию и критический анализ научной, технической и патентной информации для решения исследовательских задач химической направленности

ПК-1.1. Обеспечивает сбор научной, технической и патентной информации для решения исследовательских задач

ПК-1.2. Составляет аналитический обзор собранной научной, технической и патентной информации по тематике исследовательского проекта

ПК-3. Способен на основе критического анализа результатов НИР и НИОКР оценивать перспективы их практического применения и продолжения работ в области аналитической, физической, неорганической, органической и полимерной химии

ПК-2.1. Систематизирует информацию, полученную в ходе НИР и НИОКР, анализирует ее и сопоставляет с литературными данными

ПК-2.2. Определяет возможные направления развития работ и перспективы практического применения полученных результатов

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: часть, формируемая участниками образовательных отношений (блок Б1)

Цель изучения дисциплины - ознакомиться с физико-химическими основами процессов преобразования энергии.

Основные задачи курса:

- дать основы работы современных источников энергии, преобразования и аккумулирования различных видов энергии.

Формы промежуточной аттестации - зачет в 7-м семестре

Б1.В.11 Вычислительные методы в химии

Общая трудоемкость дисциплины 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК -3.1; ПК -3.2

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: часть, формируемая участниками образовательных отношений блока 1

Цели и задачи учебной дисциплины

Основная цель дисциплины «Вычислительные методы в химии» – обучение студентов использованию навыков программирования для рассмотрения численных методов интегрирования, дифференцирования, элементов матричной алгебры и т.д., для решения химических задач.

Задачи учебной дисциплины:

– познакомить со структурой программ, языков, алгоритмов, принципов формирования массивов данных и вычислительных алгоритмов, методов решения химических задач, сводящихся к численному решению нелинейных уравнений, численному интегрированию, интерполяции;

– дать правилам написания программ на языке программирования высокого уровня (Pascal, Delphi).

Форма промежуточной аттестации – зачет

Б1.В.12 Физико-химическая механика

Общая трудоемкость дисциплины – 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК - 1.1; ПК - 1.2; ПК - 2.1; ПК - 2.2; ПК -3.1; ПК -3.2

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: часть, формируемая участниками образовательных отношений блока 1

Цели и задачи учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины являются:

- формирование представлений о физико-химической механике – науке, изучающей зависимость структурно-механических свойств дисперсных систем и материалов от физико-химических явлений на поверхностях раздела фаз.

Задачи учебной дисциплины:

– изучение структурообразования в дисперсных системах;

– изучение идеальных законов реологии и комбинаций простейших реологических моделей, описывающих механическое поведение тел, изучении реологических свойств дисперсных систем,

– освоение теоретических основ управления структурно-механическими свойствами материалов,

– приобретение навыков использования теоретических положений для решения практических задач.

Форма промежуточной аттестации - зачет

Б1.В.13 Элективные дисциплины по физической культуре и спорту

Общая трудоемкость дисциплины: 328 академических часов

Дисциплина направлена на формирование компетенции УК-7 и индикаторов ее достижения:

УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Элективные дисциплины по физической культуре и спорту относятся к вариативной части блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины являются:

- формирование физической культуры личности;
- приобретение способности целенаправленного использования средств физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

Задачи учебной дисциплины:

- овладение методикой формирования и выполнения комплексов упражнений оздоровительной направленности для самостоятельных занятий, способами самоконтроля при выполнении физических нагрузок различного характера, рационального режима труда и отдыха;
- адаптация организма к воздействию умственных и физических нагрузок, а также расширение функциональных возможностей физиологических систем, повышение сопротивляемости защитных сил организма.

Форма промежуточной аттестации - зачет

Б1.В.ДВ.01.01 Теоретические основы электрохимических технологий

Общая трудоемкость дисциплины 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК - 1.1; ПК - 1.2; ПК - 2.1; ПК - 2.2

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: часть, формируемая участниками образовательных отношений блока 1

Цели и задачи учебной дисциплины

Основная цель дисциплины «Теоретические основы электрохимических технологий» – обучение теоретическим основам электрохимических процессов, применяемых в современных технологиях получения и обработки металлических покрытий, электрохимического синтеза некоторых органических и неорганических веществ

Задачи учебной дисциплины:

Овладение принципами использования электрохимических явлений в современных технологиях, ознакомление с особенностями типичных электрохимических производств, основными элементами электрохимических систем, и принципами интенсификации электрохимических процессов

Форма промежуточной аттестации – зачет

Б1.В.ДВ.01.02 Компьютерное моделирование электрохимических систем

Общая трудоемкость дисциплины 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:
ПК - 1.1; ПК - 1.2; ПК - 2.1; ПК - 2.2
Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: часть, формируемая участниками образовательных отношений блока 1

Цели и задачи учебной дисциплины

Основная цель дисциплины «Компьютерное моделирование электрохимических систем» – обучение основам компьютерного моделирования свойств основных компонентов электрохимических ячеек, гальванических элементов, химических источников тока, а также электрохимических процессов в объеме и на границе раздела фаз

Задачи учебной дисциплины:

Дать математическое описание электрохимических систем преобразования энергии (гальванических элементов, аккумуляторов, топливных элементов) и электролизеров, методов решения уравнений, описывающих электрохимические процессы в объеме фаз и на межфазных границах в электрохимических системах с учетом их кинетических закономерностей и свойств входящих в состав системы компонентов (электродов, электролитов), ознакомить с программным обеспечением, позволяющим моделировать различные электрохимические процессы

Форма промежуточной аттестации – зачет

Б1.В.ДВ.02.01 Методы супрамолекулярной химии

Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:
ПК - 2.1; ПК - 2.2
Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: часть, формируемая участниками образовательных отношений блока 1

Цели и задачи учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины являются: на основе современных теоретических представлений о строении и реакционной способности супрамолекул и надмолекулярных структур формирование у студентов научной базы для освоения последующих и специальных профессиональных дисциплин.

Задачи учебной дисциплины: студенты должны знать основы номенклатуры, строения, методов получения, реакционной способности и областей использования основных типов супрамолекулярных соединений; уметь определять класс соединений-хозяев и прогнозировать селективность хелатирования; иметь представление о целенаправленном дизайне супрамолекул для построения молекулярных устройств.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

Б1.В.ДВ.02.02 Химия нефти и газа

Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК - 2.1; ПК - 2.2

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: часть, формируемая участниками образовательных отношений блока 1

Цели и задачи учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины являются: на основе современных представлений в области химии нефти и газа, технологий их переработки формирование у студентов понятий об основах различных процессов переработки нефти и газа, направлениях создания новых и модификации известных продуктов на их основе

Задачи учебной дисциплины: студенты должны знать химические основы термических и каталитических превращений углеводородов и гетероатомных соединений нефти и природного газа.

Форма промежуточной аттестации – зачет

Б1.В.ДВ.03.01 Термодинамика гетерофазных равновесий

Общая трудоемкость дисциплины: 2 з. е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК - 1.1; ПК - 1.2; ПК - 2.1; ПК - 2.2; ПК -3.1; ПК -3.2

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: часть, формируемая участниками образовательных отношений блока 1

Цели и задачи учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины являются:

– освоение теории гетерофазных равновесий многокомпонентных систем;

– освоение расчетных методов термодинамического моделирования и экспериментального исследования гетерофазных равновесий многокомпонентных систем.

Задачи учебной дисциплины:

– освещение современного состояния теории гетерогенных равновесий и теории устойчивости;

– освещение тензиметрических методов исследования и методов расчета равновесий «конденсированная фаза – пар»;

– освещение методов расчета равновесий между конденсированными фазами, включая растворы и химические соединения компонентов;

– освещение методов термодинамического моделирования растворов неэлектролитов.

Форма промежуточной аттестации – зачет

Б1.В.ДВ.03.02 Физико-химический анализ в неорганическом материаловедении

Общая трудоемкость дисциплины: 2 з. е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК - 1.1; ПК - 1.2; ПК - 2.1; ПК - 2.2; ПК -3.1; ПК -3.2

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: часть, формируемая участниками образовательных отношений блока 1

Цели и задачи учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины являются:

– освоение методов построения и интерпретации диаграмм состояний двух- и многокомпонентных систем;

– освоение приемов, позволяющих выбирать условия синтеза неорганических фаз, исходя из диаграмм состояний двух- и многокомпонентных систем;

– освоение приемов, позволяющих прогнозировать свойства неорганических фаз, исходя из диаграмм состояний и зависимостей «состав – свойство»;

Задачи учебной дисциплины:

– освещение учения о диаграммах состояний термодинамических систем;

– освещение методов построения и чтения диаграмм состояний двух- и многокомпонентных систем;

– освещение экспериментальных методов исследования диаграмм состояний двух- и многокомпонентных систем;

– освещение связи между условиями синтеза неорганических фаз и видом диаграмм состояний двух- и многокомпонентных систем;

– освещение закономерностей «состав – свойство» и методов прогнозирования свойств неорганических фаз.

Форма промежуточной аттестации – зачет

Б1.В.ДВ.04.01 Фармацевтическая и медицинская химия

Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК - 1.1; ПК - 1.2; ПК - 2.1; ПК - 2.2

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: часть, формируемая участниками образовательных отношений блока 1

Цели и задачи учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины являются:

- дать студенту представление об основных классах лекарственных веществ, методах их синтеза и анализа, взаимосвязи между их структурой и физиологической активностью.

Задачи учебной дисциплины:

- изучение особенностей и общих закономерностей синтеза лекарственных веществ;

- изучение свойств лекарственных веществ, а также выявления взаимосвязи структура-свойства;

-получение сведений о химических превращениях лекарственных веществ.

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой

Б1.В.ДВ.04.02 Физико-химические явления в дисперсных системах

Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК - 1.1; ПК - 1.2; ПК - 2.1; ПК - 2.2

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: часть, формируемая участниками образовательных отношений блока 1

Цели и задачи учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины являются:

- формирование представлений о структурообразовании в дисперсных системах и зависимости реологических свойств дисперсных систем и материалов от физико-химических явлений на поверхностях раздела фаз.

Задачи учебной дисциплины:

– изучение особенностей структур в связнодисперсных системах; идеальных законов реологии и комбинаций простейших реологических моделей, описывающих механическое поведение тел,

– изучение реологических свойств дисперсных систем и освоении теоретических основ управления структурно-механическими свойствами материалов на их основе;

– приобретение навыков использования теоретических положений для решения практических задач.

Форма промежуточной аттестации - зачет с оценкой

Б1.В.ДВ.05.01 Аналитический контроль качества, стандартизация веществ и материалов

Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК -3.1; ПК -3.2

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: часть, формируемая участниками образовательных отношений блока 1

Цели и задачи учебной дисциплины

Целью освоения учебной дисциплины являются расширение знаний студентов об основных методах аналитической химии, их практического применения для контроля качества, стандартизации веществ и материалов.

Задачи учебной дисциплины:

– формирование комплекса знаний и первичных навыков для организации и практического проведения аналитического контроля качества веществ и материалов;

– освоение комплекса современных химических, физико-химических методов анализа для стандартизации веществ и материалов

– овладение приемами статистической обработки результатов анализа и интерпретации данных, документирования лабораторных и экспертных исследований.

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

Б1.В.ДВ.05.02 Синтетические композиционные материалы в химическом анализе

Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК -3.1; ПК -3.2

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: часть, формируемая участниками образовательных отношений блока 1

Цели и задачи учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины являются:

дать представление о синтезе композитных материалов, методах изучения свойств и их применению в химическом анализе, потенциальных возможностях междисциплинарного использования за счет полифункциональности композитов.

Задачи учебной дисциплины:

– рассмотреть основные принципы современных физических и физико-химических методов анализа, используемых для изучения и регулирования свойств композитных материалов, и особенностях их применения в анализе для исследования различных типов наноструктур.

– дать представления о методах, имеющих наиболее широкую область применения, – от неорганических до полимерных и биосовместимых наноматериалов.

– рассмотреть применение методов анализа для изучения структуры и свойств функциональных наноматериалов.

– па основании полученных теоретических знаний о методах химического анализа студенты могли правильно выбирать материалы для осуществления анализа в соответствии с поставленной перед ними проблемой, разработать схему анализа, практически провести его и интерпретировать полученные результаты.

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой

ФТД.В.01 Химические основы медицинских нанотехнологий

Общая трудоемкость дисциплины: 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК - 2.1; ПК - 2.2

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Блок ФТД. Факультативы; часть, формируемая участниками образовательных отношений.

Цели и задачи учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины являются:

– формирование у студентов системы знаний, навыков и умений по основам методологии проведения криминалистического исследования материалов, веществ и изделий.

Задачи учебной дисциплины:

– используя полученные теоретические и практические знания, студенты, должны уметь разработать план проведения анализа;

– провести изолирование и определение веществ, применяя комплекс современных химических, физико-химических методов анализа

– осуществлять статистическую обработку результатов исследования и интерпретировать данные анализа;

– документировать лабораторные и экспертные исследования.

Форма промежуточной аттестации – зачет

ФТД.В.02 Методы анализа в криминалистике

Общая трудоемкость дисциплины: 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК - 2.1; ПК - 2.2

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Блок ФТД. Факультативы; часть, формируемая участниками образовательных отношений.

Цели и задачи учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины являются:

– формирование у студентов системы знаний, навыков и умений по основам методологии проведения криминалистического исследования материалов, веществ и изделий.

Задачи учебной дисциплины:

– используя полученные теоретические и практические знания, студенты, должны уметь разработать план проведения анализа;

– провести изолирование и определение веществ, применяя комплекс современных химических, физико-химических методов анализа

– осуществлять статистическую обработку результатов исследования и интерпретировать данные анализа;

– документировать лабораторные и экспертные исследования.

Форма промежуточной аттестации – зачет

ФТД.В.03 Электронные спектры индивидуальных веществ

Общая трудоемкость дисциплины: 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК - 2.1; ПК - 2.2

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Блок ФТД. Факультативы; часть, формируемая участниками образовательных отношений.

Цели дисциплины:

Целью изучения дисциплины “Основы современной спектроскопии” является изучение основных положений современной теории спектров. Основные характеристики уровней энергии, симметрия атомных и молекулярных систем. Колебательные, вращательные и электронные спектры. Правила отбора и вероятности переходов.

Задачи дисциплины:

1. Владеть общей информацией о систематике спектров индивидуальных веществ.
2. Знать общую систематику атомных и молекулярных систем по симметрии.
3. Иметь общее представление о квантово-механическом описании электронных состояний в атомах и молекулах.
4. Знать правила отбора в спектроскопии.

Формы промежуточной аттестации – зачет

Приложение 9

Аннотации программ учебной и производственной практик

Б2.В.01(У) Учебная практика, ознакомительная

Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-1.1; ОПК-2.1; ОПК-6.1

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Блок 2. Практика, обязательная часть.

Цели учебной практики

Целью практики является формирование у студентов первичных профессиональных знаний о химических лабораториях факультета, их устройстве, комплектации, условиях работы в лабораториях, кадровом составе сотрудников факультета, тематике научной работы на кафедрах и в научных подразделениях факультета, процессах, проводимых в лабораторных условиях, и возможностях управления этими процессами, а также получение первичных профессиональных навыков.

Задачи учебной практики

Задачами практики являются:

– закрепление теоретических знаний, полученных студентами при изучении курса «Неорганическая химия»;

– закрепление практических навыков по избранной специальности, полученных в ходе лабораторных занятий, и их развитие;

– ознакомление с профессиональными обязанностями сотрудников химических лабораторий, работой предприятий химического профиля;

– ознакомление с методами анализа объектов природного и технического происхождения; подготовки объектов исследований, обработки результатов эксперимента;

– приобретение опыта индивидуальной деятельности и деятельности в рабочей группе, опыта организаторской работы;

– ознакомление с устройством химических лабораторий, конструктивными особенностями, инженерным обеспечением и их взаимосвязью с условиями проводимых в данной лаборатории процессов;

– ознакомление с типами и разновидностями процессов, протекающих в лабораторных условиях, возможностью управления ими;

– ознакомление с тематикой научных исследований, осуществляемых на факультете, персональным составом научных и педагогических сотрудников, сферой научных интересов отдельных сотрудников и групп исследователей;

– формирование умений по подготовке отчетов о выполненной работе, по подготовке к выступлению с сообщениями и докладами, защите квалификационных работ.

Вид практики: учебная.

Способ проведения практики: стационарная.

Форма проведения практики: непрерывная.

Разделы (этапы) практики:

Разделы (этапы) практики	Содержание работ на практике
Подготовительный этап	Инструктаж по технике безопасности.
Ознакомление с направлениями научных исследований кафедр и научных подразделений химического факультета	Лекции об основных научных направлениях кафедр; экскурсии по лабораториям; знакомство с методами исследований и научным оборудованием
Заключительный этап	Изучение литературы по тематике научных исследований кафедр. Подготовка к собеседованию с руководителем практики

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой

Б2.В.02(П) Производственная практика, научно-исследовательская работа

Общая трудоемкость дисциплины: 27 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения: ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-3.1; ПК-3.2
Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Блок 2. Практика. Часть, формируемая участниками образовательных отношений

Цель практики: обучение студентов основам проведения научно-исследовательской работы, планированию эксперимента, получению достоверных результатов исследования и их обработки и представления в виде НИР и НИОКР.
Задачи практики:
- проведение сбора, систематизации и критического анализ научной, технической и патентной информации для решения исследовательских задач химической направленности;
- планирование и проведение научно-исследовательской работы, выбор оптимальных методов решения поставленных задач;
- интерпретация полученных результатов и их критическая оценка;
- умение составлять отчеты по проведенному исследованию.
Вид практики: научно-исследовательская работа.
Форма проведения практики: стационарная, реализуется частично в форме практической подготовки (ПП)

Разделы (этапы) практики:

1. Подготовительный этап – инструктаж по технике безопасности на месте прохождения практики, формирование плана работы.
2. Экспериментальный этап – формулировка задач исследования, анализ научной, технической, патентной документации по выбранной теме исследования, проведение научного исследования и интерпретация полученных результатов по выбранной тематике (в форме практической подготовки).
3. Заключительный этап – составление отчета по практике

Формы промежуточной аттестации (по итогам практики) – зачет с оценкой

Б2.В.03(П) Производственная практика, педагогическая

Общая трудоемкость дисциплины 6 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; УК-4.4; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-4.4; ПК - 5.1; ПК - 5.2; ПК - 5.3

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Блок 2. Практика. Часть, формируемая участниками образовательных отношений

Цели учебной практики

Целью практики является приобретение обучающимися навыков педагогической деятельности, владеющего современным педагогическим инструментарием с целью его использования в профессиональной деятельности

Задачами практики являются:

1. Овладение способностью к проектированию научно-методической деятельности вузовского преподавателя;
2. Овладение умениями проводить анализ и обобщение образовательной деятельности в вузе;
3. Овладение умениями использовать современные инновационные методы и технологии в проектировании образовательной деятельности вузовского преподавателя;
4. Активизации информационно-поисковой деятельности магистрантов в целях совершенствования различных профессиональных умений в области методики преподавания;
5. Формирование у студентов готовности применять современные формы и методы преподавания в своей деятельности

Вид практики: производственная.

Способ проведения практики: стационарная/выездная.

Форма проведения практики: дискретная.

Разделы (этапы) практики

Разделы (этапы) практики	**Содержание**
Подготовительный этап	Установочная конференция по прохождению учебной практики. Составление и утверждение графика прохождения практики
Основной	Изучение системы учебно-воспитательной работы на факультете. Изучение методики и технологии проведения лекции, семинарского, практического занятий и других форм организации учебного процесса. Изучение и анализ опыта работы преподавателя. Ознакомление с основами планирования воспитательной работы преподавателя
Заключительный этап	Подготовка отчета по итогам работы на практике; проведение зачета с оценкой

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой

Б2.В.04(Пд) Производственная практика, преддипломная практика

Общая трудоемкость дисциплины: 20 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; УК-2.5; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; УК-4.4; УК-6.1; УК-6.2; УК-8.1; УК-8.2; УК-8.3; УК-8.4; ПК - 1.1; ПК - 1.2; ПК - 2.1; ПК - 2.2; ПК -3.1; ПК -3.2

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Блок 2. Практика, обязательная часть.

Цели учебной/производственной практики

Целью преддипломной практики является выполнение выпускной квалификационной работы, а также формирование у студентов общекультурных и профессиональных компетенций, необходимых для реализации научно-исследовательской, научно-производственной и педагогической деятельности, направленные на закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося, приобретение им практических навыков и компетенций, а также опыта самостоятельной профессиональной деятельности.

Задачи учебной/производственной практики

Задачами преддипломная практика являются:

– обучение способности самостоятельно планировать, организовывать и выполнять работы по теме своего научного исследования;

– обучение способности использовать в процессе научных исследований знания, приобретенные при естественно-научных и профессиональных курсов, спецкурсов;

– овладение профессиональными навыками экспериментальной работы;

– знакомство с будущей профессией

Вид практики: производственная.

Способ проведения практики: стационарная.

Форма проведения практики: дискретная.

Разделы (этапы) практики

Подготовительный этап	Инструктаж по технике безопасности. Лекции научных руководителей по тематике исследований. Постановка задач исследования. (100 ч.)
Экспериментальный этап	Поиск и анализ литературы по заданной теме. Выполнение экспериментальной работы. (500 ч.)
Обработка и анализ полученных результатов	Обработка и систематизация экспериментального материала, его интерпретация с привлечением литературных источников и ресурсов глобальных сетей (100 часов)
Подготовка отчета по практике	Составление отчета. (20 ч.)

Формы промежуточной аттестации (по итогам практики)

По результатам практики составляется отчет, по которому выставляется зачет с оценкой. Результаты прохождения практики докладываются обучающимся в виде устного сообщения с демонстрацией презентации на заседании кафедры (заключительной конференции).

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой

Приложение 8

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

основной профессиональной образовательной программы высшего образования

04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия

Специализация Фундаментальная химия в профессиональном образовании

Форма обучения: очная

Год начала подготовки: 2024/2025

В результате освоения программы специалитета у выпускника должны быть сформированы следующие компетенции:

- универсальные компетенции:

Категория универсальных компетенций	**Код**	**Формулировка компетенции**	**Код и формулировка индикатора достижения универсальной компетенции**	**Планируемые результаты освоения соответствующих дисциплин (модулей), практик**
Системное и критическое мышление	УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	Знать: сущность и основные методы философского анализа явлений, базовые положения системного подхода, сущность проблемной ситуации в ее соотношении с понятиями «проблема», «задача», «противоречия», основы управления разрешением проблемных ситуаций Уметь: применять системный подход для решения поставленных задач, выявлять проблемные ситуации, определять пути и средства их разрешения Владеть: навыками критического анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практи-

				ческих задач, анализа проблемной ситуации как системы, выявления ее составляющих и связей между ними, выбора стратегии, путей и средств ее разрешения УК-1.2 Используя логико-методологический инструментарий, критически оценивает надежность источников информации, анализирует классические и современные философские концепции, определяет возможности их применения для выработки стратегии и разрешения проблемных ситуаций
			УК-1.2.Используя логико-методологический инструментарий, критически оценивает надежность источников информации, анализирует классические и современные философские концепции, определяет возможности их применения для выработки стратегии и разрешения проблемных ситуаций	Знать: методы критической оценки современных научных достижений, источников информации, возможности логико-методологического инструментария для анализа классических и современных философских концепций при выработке стратегии и решении проблемных ситуаций, в том числе в междисциплинарных областях Уметь: с использованием логико-методологического инструментария критически оценивать надежность источников информации, анализировать классические и современные философские концепции применительно к

				выработке стратегии и решению проблемных ситуаций, в том числе в междисциплинарных областях Владеть: навыками использования логико-методологического инструментария для критического анализа классических и современных философских концепций при выработке стратегии и решении проблемных ситуаций, в том числе в междисциплинарных областях УК-1.3 Анализирует возможные варианты разрешения проблемной ситуации, критически оценивая их достоинства и недостатки
			УК-1.3. Анализирует возможные варианты разрешения проблемной ситуации, критически оценивая их достоинства и недостатки.	Знать: основы критического анализа разных вариантов разрешения проблемной ситуации с позиций их достоинств и недостатков Уметь: критически анализировать разные варианты разрешения проблемной ситуации с позиций их достоинств и недостатков Владеть: навыками критического анализа разных вариантов разрешения проблемной ситуации с позиций их достоинств и недостатков
Разработка и реализация проектов	УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Формулирует конкретную, специфичную, измеримую во времени и пространстве цель, а также определяет	Знать: - требования к постановке цели и задач проекта; - этапы жизненного цикла проекта.

			дорожную карту движения к цели, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	Уметь: - формулировать цель и задачи проекта; - оценивать необходимость в отдельных ресурсах, используемых при реализации проекта; - разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации.
			УК-2.2. Составляет иерархическую структуру работ, распределяет по задачам финансовые и трудовые ресурсы, использует актуальное ПО	Знать: - основы проектирования. Уметь: - разрабатывать план групповых и организационных коммуникаций при подготовке и выполнении проекта. Знать: действующие пра-вовые нормы, регламен-тирующие профессио-нальную деятельность Уметь: формулировать и решать задачи в рамках действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений Владеть: навыками: организации профессиональной деятельности в рамках право-вого поля; организации иерархиче-ской структуры работ, распределения по задачам финансовых и трудовых ресурсов
			УК-2.3. Проектирует смету и бюджет проекта, оценивает эффективность результатов проекта	Знать: - содержание эффективности и способы ее расчета. Уметь:

				- оценивать эффективность проекта. Знать: действующие пра-вовые нормы, регламен-тирующие профессио-нальную деятельность Уметь: формулировать и решать задачи в рамках дейст-вующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограни-чений Владеть: навыками: организации профессио-нальной дея-тельности в рамках право-вого поля; организации иерар-хиче-ской структуры работ, распределения по задачам фи-нансовых и трудо-вых ресурсов
\\			УК-2.4. Составляет матрицу ответственности и матрицу коммуникаций проекта	Знать: - содержание управления коммуникациями; - принципы составления матрицы ответственности и матрицы коммуникаций проекта. Уметь: - разрабатывать планы коммуникаций в проекте; - структурировать матрицу ответственности. Знать: действующие правовые нормы, регламен-тирующие профессио-нальную деятельность Уметь: формулировать и решать задачи в рам-ках дейст-вующих правовых норм, име-ющихся ресурсов и ограни-чений

				Владеть: навыками: организации профессиональной дея-тельности в рамках право-вого поля; организации иерархиче-ской структуры работ, распределения по задачам финансовых и трудовых ресурсов
			УК-2.5. Использует гибкие технологии для реализации задач с изменяющимися во времени параметрами	Знать: - гибкие технологии для реализации задач с изменяющимися во времени параметрами. Уметь: - использовать гибкие технологии для реализации задач с изменяющимися во времени параметрами. Знать: действующие пра-вовые нормы, регламен-тирующие профессио-нальную деятельность Уметь: формулировать и решать задачи в рам-ках действующих правовых норм, име-ющихся ресурсов и ограничений Владеть: навыками: организации профессиональной дея-тельности в рамках право-вого поля; организации иерархиче-ской структуры работ, распределения по задачам финансовых и трудовых ресурсов
Командная работа и лидерство	УК-3	Способен организовать и руководить работой команды, вырабатывая командную	УК-3.1. Планирует организацию работы команды и руководство ею с учетом индивидуально-психологических	Знать: понятийный аппарат, проблемы и феноменологию психологии личности, социальной психологии лично-

		стратегию для достижения поставленной цели	особенностей каждого ее члена	сти и группы, области практического применения психологических знаний Уметь: применять психологические знания для анализа проявления индивидуально-психологических особенностей своих и членов команды в разных областях взаимодействия, динамики развития группы как команды, выбирать на основе анализа способ организации работы команды и стиль руководства ею Владеть: навыками анализа проявления индивидуально-психологических особенностей своих и членов команды в разных областях взаимодействия, динамики развития группы как команды, выбора на основе анализа способа организации работы команды и стиля руководства ею Знать: основы командной работы Уметь: планировать свои действия во взаимодейст-вии с рабочей группой Владеть: навыками взаимодействует с другими членами команды
			УК-3.2. Вырабатывает конструктивную командную стратегию для достижения поставленной цели	Знать: основные компоненты структуры личности, влияющие на достижение поставленных целей, основные стратегии межличностного взаимо-

				действия, возможные трудности командного взаимодействия и пути их преодоления для достижения поставленной цели Уметь: учитывать индивидуально-психологические особенности членов команды при выработке командной стратегии для достижения поставленной цели, опираться на конструктивные стили межличностного взаимодействия Владеть: навыками выработки конструктивной командной стратегии для достижения поставленной цели, определения путей преодоления возникающих трудностей командного Взаимодействия Уметь: планировать свои действия во взаимодейст-вии с рабочей группой Владеть: навыками взаимодействует с другими членами ко-манды
			УК-3.3. Эффективно взаимодействует с участниками образовательного процесса, соблюдая психологически обоснованные правила и нормы общения	Знать: - порядок проведения дискуссии. основные понятия теории коммуникации; основы культуры делового общения Уметь: - организовывать и участвовать в проведении дискуссии по теме проекта; - принимать конструктивные решения по результатам

				дискуссии; - использовать опыт оппонентов в целях улучшения качества проекта. выбирать стиль делового общения; Владеть: навыками разрешения конфликтов и противоречий при деловом общении Уметь: планировать свои действия во взаимодейст-вии с рабочей группой Владеть: навыками взаимодействует с другими членами ко-манды
Коммуникация	УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (ых) языке (ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1. Выбирает на государственном и иностранном языках коммуникативно приемлемые стратегии академического и профессионального общения	Знать: особенности устного и письменного иноязычного общения в профессиональной сфере Уметь: оформлять иноязычное речевое высказывание в соответствии с нормами, предъявляемым к различным типам и видам профессионального общения Владеть: умениями вербального и невербального иноязычного общения в академической и профессиональной Знать: основы деловой коммуникации с использованием иностранного языка Уметь: осуществлять де-ловую коммуникацию в устной и письменной формах Владеть: основами ин-формационно коммуника-ционные технологии при поиске необходимой

				информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном языке; -интегративными коммуникативными умениями в устной и письменной иноязычной речи Знать: Культуру письменного и устного оформления профессионально ориентированного научного текста на государственном языке РФ. Уметь: Выбирать на государственном и иностранном языках коммуникативно приемлемые стратегии академического и профессионального общения; вести устные деловые переговоры в процессе профессионального взаимодействия на государственном языке РФ; Владеть: Навыками аргументировано и конструктивно отстаивать свои позиции и идеи в академических и профессиональных дискуссиях на государственном языке РФ.
			УК-4.2. Владеет культурой письменного и устного оформления профессионально ориентированного научного текста на государственном языке РФ	Знать: основные современные коммуникативные технологии; нормы современного русского литературного языка применительно к сфере профессиональной деятельности; основные функциональные стили и их жанры;

				Уметь: устанавливать и развивать профессиональные контакты для академического и профессионального взаимодействия; представлять результаты академической и профессиональной деятельности на различных публичных мероприятиях, включая международные, выбирая наиболее подходящий формат; уметь: аргументированно и конструктивно отстаивать свои позиции и идеи в академических и профессиональных дискуссиях; Владеть: навыками создания и редактирования различных академических тестов (рефераты, эссе, обзоры, статьи и т.д.) и текстов делового стиля; навыками публичного выступления в профессиональной деятельности; навыками использования стиля общения в зависимости от цели и условий партнерства. Знать: основы деловой коммуникации с использованием ино-странного языка Уметь: осуществлять де-ловую комму-кацию в устной и письменной формах Владеть: основами ин-формационно коммуника-ционные

				технологии при по-ис-ке необходимой информации в процессе решения стан-дартных коммуника-тивных задач на государственном языке; -интегративными коммуникативными умениями в устной и письменной иноязычной речи Знать: Культуру письменного и устно-го оформления про-фессионально ориен-тированного научного текста на государ-ственном языке РФ. Уметь: Выбирать на государственном и иностранном языках коммуникативно при-емлемые стратегии академического и профессионального общения; вести уст-ные деловые перего-воры в процессе профессионального взаимодействия на государственном языке РФ; Владеть: Навыками аргументировано и конструктивно отста-ивать свои позиции и идеи в академиче-ских и профессио-нальных дискуссиях на государственном языке РФ.
			УК-4.3. Умеет вести устные деловые переговоры в процессе профессионального взаимодействия на государственном языке РФ	Знать: основные современные коммуникативные технологии; нормы современного русского литературного языка применительно к сфере профессиональной

				деятельности; основные функциональные стили и их жанры; Уметь: устанавливать и развивать профессиональные контакты для академического и профессионального взаимодействия; представлять результаты академической и профессиональной деятельности на различных публичных мероприятиях, включая международные, выбирая наиболее подходящий формат; Уметь: аргументированно и конструктивно отстаивать свои позиции и идеи в академических и профессиональных дискуссиях; Владеть: навыками создания и редактирования различных академических текстов (рефераты, эссе, обзоры, статьи и т.д.) и текстов делового стиля; навыками публичного выступления в профессиональной деятельности; навыками использования стиля общения в зависимости от цели и условий партнерства. Знать: основы деловой коммуникации с использованием ино-странного языка Уметь: осуществлять де-ловую комму-ни-кацию в устной и письменной фор-

				мах Владеть: основами ин-формационно коммуника-ционные технологии при по-ис-ке необходимой информации в про-цессе решения стан-дартных ком-муника-тивных за-дач на гос-ударственном язы-ке; -интегративными коммуникативными умениями в устной и письменной ино-язычной речи Знать: Культуру письменного и уст-но-го оформления про-фессионально ориен-тированного научного текста на государ-ственном языке РФ. Уметь: Выбирать на государственном и иностранном языках коммуникативно при-емлемые стра-тегии академическо-го и профессио-нального общения; вести уст-ные дело-вые перего-воры в процессе профес-сионального взаи-модействия на госу-дарственном языке РФ; Владеть: Навыками аргументировано и конструктивно от-ста-ивать свои по-зиции и идеи в ака-демиче-ских и про-фессио-нальных дискуссиях на госу-дарственном языке РФ.
			УК-4.4. Аргументи-ровано и конструк-тивно отстаивает свои позиции и идеи в академиче-	Знать: основные со-временные комму-никативные техно-логии; нормы со-временного русско-

			ских и профессиональных дискуссиях на государственном языке РФ	го литературного языка применительно к сфере профессиональной деятельности; основные функциональные стили и их жанры; Уметь: устанавливать и развивать профессиональные контакты для академического и профессионального взаимодействия; представлять результаты академической и профессиональной деятельности на различных публичных мероприятиях, включая международные, выбирая наиболее подходящий формат; Уметь: аргументированно и конструктивно отстаивать свои позиции и идеи в академических и профессиональных дискуссиях; Владеть: навыками создания и редактирования различных академических текстов (рефераты, эссе, обзоры, статьи и т.д.) и текстов делового стиля; навыками публичного выступления в профессиональной деятельности; навыками использования стиля общения в зависимости от цели и условий партнерства. Знать: основы деловой коммуникации с использованием ино-странного языка Уметь: осуществлять де-ловую ком-

				муни-кацию в уст-ной и письменной фор-мах Владеть: основами ин-формационно коммуника-ционные технологии при по-ис-ке необходимой информации в про-цессе решения стан-дартных ком-муника-тивных за-дач на гос-ударственном язы-ке; -интегративными коммуникативными умениями в устной и письменной ино-язычной речи Знать: Культуру письменного и уст-но-го оформления про-фессионально ориен-тированного научного текста на государ-ственном языке РФ. Уметь: Выбирать на государственном и иностранном языках коммуникативно при-емлемые стра-тегии академическо-го и профессио-нального общения; вести уст-ные дело-вые перего-воры в процессе профес-сионального взаи-модействия на госу-дарственном языке РФ; Владеть: Навыками аргументировано и конструктивно от-ста-ивать свои по-зиции и идеи в ака-демиче-ских и про-фессио-нальных дискуссиях на госу-дарственном языке РФ.
			УК-4.5. Владеет ин-тегративными ком-	Знать: особенности устного и письмен-

			муникативными умениями в устной и письменной иноязычной речи в ситуациях академического и профессионального общения	ного иноязычного общения в профессиональной сфере Уметь: оформлять иноязычное речевое высказывание в соответствии с нормами, предъявляемым к различным типам и видам профессионального общения Владеть: умениями вербального и невербального иноязычного общения в академической и профессиональной
Межкультурное взаимодействие	УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1. Анализирует историко-культурные традиции различных социальных групп, опираясь на знание этапов исторического развития России (включая основные события, основных исторических деятелей) в контексте мировой истории и ряда культурных традиций мира (в зависимости от среды и задач образования);	Знать: базовые и профессионально-профилированные основы исторической науки, закономерности исторического развития мировой цивилизации, место человека в историческом процессе, факторы и механизмы исторических измерений. Уметь: использовать полученные знания для решения практических задач. Владеть: навыками межличностной и межкультурной коммуникации, основанной на уважении к историческому наследию и культурным традициям
			УК-5.2. Выделяет специфические черты и маркеры разных культур, религий, с последующим использованием полученных знаний в профессиональной деятельности и межкультурной коммуникации Ориентируется в основных этапах развития	
			УК-5.3. Ориентируется в основных этапах развития истории и культуры	Знать: закономерности развития российской цивилизации, достижения

			России и ее достижениях, учитывает особенности российской цивилизации при взаимодействии с представителями различных культур, оценивая потенциальные вызовы и риски	культуры России, выдающихся ее государственных деятелей и героев в различных областях духовной и материальной культуры, социально-экономические и географические предпосылки формирования российского государства Уметь: делать обоснованные выводы о развитии российской цивилизации, ее месте в историческом мировом процессе, использовать знания о российской государственности для конструктивного взаимодействия с представителями других культур, оценивать ключевые вызовы и риски для современного российского общества и государства Владеть: навыками анализа и понимания специфики развития и эволюции российского государства, текущих и перспективных вызовов, стоящих перед ним, конструктивной коммуникации с представителями иных культур и народов на основе знаний о российской государственности
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе	УК-6.1 Оценивает свои личностные ресурсы на основе самодиагностики, самооценки и принципов образования в течение всей жизни	Знать: ведущие теории развития личности, психологические основы самодиагностики и самооценки, психологические аспекты принципов образования в течение

		самооценки		всей жизни, базовые психотехнологии развития личности Уметь: объяснять особенности личностного развития с позиций ведущих психологических теорий, осуществлять самодиагностику и самооценку своих личностных ресурсов, планировать образование в течение всей жизни и подбирать базовые психотехнологии развития личности с учетом результатов самодиагностики Владеть: навыками объяснения особенностей личностного развития с позиций ведущих психологических теорий, самодиагностики и самооценки своих личностных ресурсов, планирования образования в течение всей жизни и подбора базовых психотехнологий развития личности с учетом результатов самодиагностики Знать: основы планирова-ния и целеполагания своей деятельности и перспек-тив развития Уметь: -планировать перспек-тивные цели собственной дея-тельности -определять задачи само-развития и профессио-нального роста Владеть: навыками реа-лизации намеченных це-лей и за-

				дач деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей
			УК-6.2. Определяет и реализовывает приоритеты своей деятельности и способы ее совершенствования	Знать: психологические основы мотивации деятельности, определения ее приоритетных целей и задач, способов совершенствования выполняемой деятельности Уметь: самостоятельно выявлять мотивы деятельности, определять ее приоритетные цели и задачи, способы совершенствования выполняемой деятельности на основе самооценки личностных ресурсов Владеть: навыками выявления мотивов деятельности, определения ее приоритетных целей и задач, способов совершенствования выполняемой деятельности на основе самооценки личностных ресурсов Знать: основы планирова-ния и целеполагания своей деятельности и перспек-тив развития Уметь: -планировать перспек-тивные цели собственной дея-тельности -определять задачи само-развития и профессио-нального роста Владеть: навыками реа-лизации намеченных це-лей и задач деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей

	УК -7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1. Выбирает здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма. УК-7.2. Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности. УК -7.3. Соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности.	Знать: научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни Уметь: творчески использовать средства и методы физического воспитания для поддержания должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности Владеть: средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования, ценностями физической культуры для успешной социальной и профессиональной деятельности
			УК-7.4 Осуществляет выбор вида спорта или системы физических упражнений для физического самосовершенствования, развития профессионально важных психофизических качеств и способностей в соответствии со своими индивидуальными способностями и будущей профессиональной деятельностью УК-7.5 Использует методику самоконтроля для определения уровня здоровья и физической подготовленности в соответствии с нормативными требованиями	Знать: методические основы физического воспитания и спорта, принципы здорового образа жизни и роль физической культуры и спорта в укреплении здоровья и приобретении устойчивости к значительным психическим и физическим нагрузкам Уметь: творчески использовать средства и методы физического воспитания и спорта для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового обра-

			и условиями будущей профессиональной деятельности. УК-7.6 Приобретает личный опыт повышения двигательных и функциональных возможностей организма, обеспечивающий специальную физическую подготовленность в профессиональной деятельности	за жизни Владеть: средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования, ценностями физической культуры и спорта для успешной социальной и профессиональной деятельности.
Безопасность жизнедеятельности	УК-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.1 Идентифицирует и анализирует опасные и вредные факторы элементов среды обитания и в рамках осуществляемой деятельности; знает основные вопросы безопасности жизнедеятельности;	Знать: основные подходы к определению, изучению и пониманию содержания, роли и значения здоровья и здоровом образе жизни, способах обеспечения техносферной, информационной и психологической безопасности личности; государственной системе защиты населения и её правовых рамках; при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов жизнедеятельности; Уметь: выявлять важные компоненты обеспечения безопасности жизнедеятельности; формулировать требования, предъявляемые к безопасности общества и среды обучения (проживания) в большом городе; верифицировать полученную информацию и обрабатывать ее, комплексно оценивая проблемные ситуации или

				процессы, соблюдать адекватные нормы и правила безопасности при осуществлении последующей профессиональной деятельности; распознавать и оценивать опасные для жизни и общества ситуации и риски; Владеть: развитие черт личности, необходимых для безопасного поведения, как в чрезвычайных ситуациях, так и повседневной жизни в большом городе; соблюдения здорового образа жизни; Знать: методы идентификации и анализа опасных и вредных факторов элементов среды обитания и в рамках осуществляемой деятельности; а также основные вопросы безопасности жизнедеятельности. Уметь: применять полученные знания для идентификации и анализат опасных и вредных факторов элементов среды обитания и в рамках осуществляемой деятельности; использовать знания основных вопросов безопасности жизнедеятельности. Владеть: методами идентификации и анализа опасных и вредных факторов элементов среды обитания и в рамках осуществля-

				емой деятельности; знаниями основных вопросов безопасности жизнедеятельности. Знать: - основные характеристики техногенных воздействий на окружающую среду; - методы нейтрализации вредных техногенных воздействий; - методы прогноза и оценки воздействия вредных факторов; - основные тенденции развития современной химической промышленности. Уметь: - оценивать уровни опасностей и рисков химических производств; - подбирать методы и схемы для утилизации вредных воздействий химических веществ; - ориентироваться в нормативной базе природоохранных и проектных мероприятий. Владеть: - навыками количественного расчета негативных последствий техногенных воздействий. Знать: основы безопасно-сти жизнедеятельности, техники безопасности на рабочем месте Уметь: анализировать вредные факторы техно-генного и природного характера Владеть: навыками, не-обходимыми для

				решения проблем, связанных с нарушениями техники безо-пасности и предотвраще-ния чрезвычайных ситуа-ций на рабочем месте
			УК-8.2 Способен осуществлять действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций природного, техногенного, социального (биолого-социального) происхождения; грамотно действовать в чрезвычайных ситуациях мирного и военного времени, создавать безопасные условия реализации профессиональной деятельности; .	Знать: классификацию ЧС, основные правила безопасного поведения человека в чрезвычайных ситуациях природного, техногенного, социального и биолого-социального характера мирного и военного времени; Уметь: грамотно действовать при различных ЧС и использовать средства индивидуальной и коллективной защиты; Владеть: развитие черт личности, необходимых для безопасного поведения, как в чрезвычайных ситуациях, так и повседневной жизни в большом городе Знать: действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций природного, техногенного, социального (биолого-социального) происхождения; грамотно действовать в чрезвычайных ситуациях мирного и военного времени, безопасные условия реализации профессиональной деятельности. Уметь: осуществлять действия по

				предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций природного, техногенного, социального (биолого-социального) происхождения; грамотно действовать в чрезвычайных ситуациях мирного и военного времени, создавать безопасные условия реализации профессиональной деятельности. Владеть: способностью осуществлять действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций природного, техногенного, социального (биолого-социального) происхождения; способностью грамотно действовать в чрезвычайных ситуациях мирного и военного времени, умением создавать безопасные условия реализации профессиональной деятельности. Знать: опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой научно-исследовательской деятельности, способы обеспечения безопасности при ее реализации Уметь: выделять, ранжировать и нейтрализовывать основные опасные факторы, возникающие при реализации научно-исследовательской деятельности

				Владеть: основными приемами нейтрализации вредных факторов Знать: основы безопасно-сти жизнедеятельности, техники безопасности на рабочем месте Уметь: анализировать вредные факто-ры техно-генного и природного характера Владеть: навыками, не-обходимыми для решения проблем, связанных с нарушениями техники безо-пасности и предотвраще-ния чрезвычайных ситуа-ций на рабочем ме-сте
			УК-8.3 Готов принимать участие в оказании первой и экстренной допсихологической помощи при травмах и неотложных состояниях, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций в мирное и военное время;	Знать: универсальный алгоритм оказания первой помощи, основные приемы и правила оказания первой помощи при неотложных состояниях; приемы экстренной допсихологической помощи; Уметь: действовать и использовать средства индивидуальной и коллективной защиты; оценить состояние пораженных и очередность оказания помощи; Владеть: навыками самостоятельно применять меры помощи пострадавшим при неотложных состояниях в экстремальных ситуациях; правильно использовать табельные медицинские средства индивиду-

				альной защиты; способностью участвовать в спасательных мероприятиях в случае возникновения чрезвычайных ситуаций; Знать: порядок оказании первой и экстренной допсихологической помощи при травмах и неотложных состояниях, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций в мирное и военное время. Уметь: в оказывать первую и экстренную допсихологическую помощь при травмах и неотложных состояниях, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций в мирное и военное время. Владеть: навыками принимать участие в оказании первой и экстренной допсихологической помощи при травмах и неотложных состояниях, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций в мирное и военное время Знать: порядок действий при возникновении ЧС различной природы Уметь: разъяснить и реализовать порядок действий при ЧС, возникающих на объекте профессиональной деятельности Владеть: основными приемами ликвидации ЧС на объекте

				профессиональной деятельности Знать: основы безопасно-сти жизнедеятельности, техники безопасности на рабочем месте Уметь: анализировать вредные факто-ры техно-генного и природного характера Владеть: навыками, не-обходимыми для решения проблем, связанных с нарушениями техники безо-пасности и предотвраще-ния чрезвычайных ситуа-ций на рабочем ме-сте
			УК-8.4 Способен обеспечить безопасные и/или комфортные условия труда на рабочем месте, в том числе с помощью средств защиты; выявить и устранить проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте;	Знать: правила по охране труда, основы трудового законодательства РФ; основные подходы к определению, изучению и пониманию содержания, роли и значения безопасного поведения человека; Уметь: создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности; соблюдать адекватные нормы и правила безопасности при осуществлении последующей профессиональной деятельности; использовать средства индивидуальной и коллективной защиты; Владеть: создания и поддержки безопасных условий жизнедеятельности: основными правилами и методами обеспечения техники безопасности.

				Знать: безопасные и/или комфортные условия труда на рабочем месте, в том числе с помощью средств защиты; выявить и устранить проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте. Уметь: обеспечить безопасные и/или комфортные условия труда на рабочем месте, в том числе с помощью средств защиты; выявить и устранить проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте. Владеть: способностью обеспечить безопасные и/или комфортные условия труда на рабочем месте, в том числе с помощью средств защиты; выявить и устранить проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте. Знать: правила первой помощи при травмах и неотложных состояниях, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций Уметь: оказывать первую помощь при травмах и неотложных состояниях, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций Владеть: основными

				приемами оказания первой помощи при травмах и неотложных состояниях, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций Знать: основы безопасно-сти жизнедеятельности, техники безопасности на рабочем месте Уметь: анализировать вредные факто-ры техно-генного и природного характера Владеть: навыками, не-обходимыми для решения проблем, связанных с нарушениями техники безо-пасности и предотвраще-ния чрезвычайных ситуа-ций на рабочем ме-сте
			УК-8.5 Применяет положения общевоинских уставов в повседневной деятельности подразделения, управляет строями, применяет штатное стрелковое оружие; ведет общевойсковой бой в составе подразделения; выполняет поставленные задачи в условиях РХБ заражения; пользуется топографическими картами; оказывает первую медицинскую помощь при ранениях и травмах; имеет высокое чувство патриотизма, считает защиту Родины своим долгом и обязанностью	
Экономика и финансовая грамотность	УК-9	Способен принимать обоснованные эконо-	УК-9.1 Понимает базовые принципы функционирования	Знать: - базовые экономические понятия:

		мические решения в различных областях жизнедеятельности	экономики;	(экономические ресурсы, товары и услуги, спрос, предложение, доходы, расходы, цена, деньги, прибыль, процент, риск, собственность, рынок, фирма, домохозяйство, государство, налоги, трансферы, инфляция, валовой внутренний продукт, экономический рост, сбережения, инвестиции и др.); - базовые принципы функционирования экономики (законы спроса и предложения, принципы ценообразования, принцип альтернативных издержек, принцип изменения ценности денег во времени и др.); - предпосылки поведения экономических агентов: теоретические принципы рационального выбора (максимизация полезности) и отклонения от рационального поведения (ограниченная рациональность, поведенческие эффекты, эвристики и систематические ошибки, с ними связанные). Уметь: воспринимать и анализировать информацию, необходимую для принятия обоснованных решений в сфере личных финансов.
			УК-9.2 Понимает основные виды государственной социально-	Знать: - цели, задачи, инструменты и эффекты экономиче-

			экономической политики и их влияние на индивида;	ской политики государства, понятие и факторы экономического роста; - базовые принципы и инструменты бюджетной, налоговой, денежно-кредитной, антимонопольной, конкурентной, социальной, пенсионной политики государства и ее влияние на индивида (права, обязанности, риски, влияние на доходы и расходы). Уметь: пользоваться налоговыми и социальными льготами, формировать личные пенсионные накопления.
			УК-9.3 Использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом);	Знать: - основные финансовые институты (Банк России, Агентство по страхованию вкладов, Пенсионный фонд России, коммерческий банк, страховая организация, брокер, биржа, негосударственный пенсионный фонд, паевой инвестиционный фонд, микрофинансовая организация, кредитный потребительский кооператив, ломбард, и др.) и принципы взаимодействия индивида с ними; - основные инструменты управления личными финансами (банковский вклад, кредит (заём), ценные бумаги, инвестиционные фонды, драгоценности, недвижимость,

				валюта), способы определения их доходности, надежности, ликвидности, влияние на доходы и расходы индивида; - источники информации об инструментах управления личными финансами, правах и обязанностях потребителя финансовых услуг; - о существовании недобросовестных практик на рынке финансовых услуг (мошенничество, обман и др.) и способах защиты от них. Уметь: - пользоваться основными расчетными инструментами (наличные, безналичные, электронные денежные средства), предотвращать возможное мошенничество; - выбирать инструменты управления личными финансами для достижения поставленных финансовых целей, сравнивать их по критериям доходности, надежности и ликвидности.
			УК-9.4 Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения поставленных целей;	Знать: - основные виды личных доходов (оплата труда, доходы от предпринимательской деятельности, от собственности, владения финансовыми инструментами, заимствования, наследство и др.), механизмы их полу-

				чения и увеличения; - основные виды расходов, механизмы их снижения, способы формирования сбережений; - принципы и технологии ведения личного бюджета. Уметь: - решать типичные задачи в сфере личного экономического и финансового планирования, возникающие на всех этапах жизненного цикла индивида (выбрать товар или услугу с учетом реальных финансовых возможностей, найти работу и согласовать с работодателем условия контракта, рассчитать процентные ставки, определить целесообразность взятия кредита, определить способ хранения или инвестирования временно свободных денежных средств, определить целесообразность страхования и др.); - вести личный бюджет, используя существующие программные продукты.
			УК-9.5 Контролирует собственные экономические и финансовые риски.	Знать: - понятия «риск» и «неопределенность» и их неизбежность в экономической и финансовой сфере; - виды и источники возникновения экономических и финансовых рисков для индивида, способы их оценки и снижения;

				- основные виды страхования и ключевые параметры страховых договоров. Уметь: - оценивать индивидуальные риски, связанные с экономической деятельностью и использованием инструментов управления личными финансами; - использовать способы снижения индивидуальных рисков; - анализировать предложения страховых компаний.
Правовые и организационные основы противодействия противоправному поведению	УК-10	Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	УК-10.1 Соблюдает антикоррупционные стандарты поведения, выявляет коррупционные риски, противодействует коррупционному поведению в профессиональной деятельности;	Знать: понятие, признаки и виды правонарушений коррупционной направленности, положения законодательства о противодействии коррупции Уметь: выявлять и оценивать противоправное поведение и коррупционные риски в профессиональной деятельности, принимать решения в соответствии с требованиями законодательства. Владеть: навыками противодействия коррупционному поведению в профессиональной деятельности
			УК-10.2 Поддерживает высокий уровень личной и правовой культуры, выявляет проявления экстремистской идеологии и проти-	Знать: понятие, признаки и виды правонарушений экстремисткой и террористической направленности, положения законодатель-

			водействует им в профессиональной деятельности;	ства о противодействии экстремизму и терроризму
			УК-10.3 Идентифицирует правонарушения террористической направленности, противодействует проявлениям терроризма в профессиональной деятельности	Уметь: выявлять и оценивать противоправное поведение, проявления экстремизма и терроризма в профессиональной деятельности, принимать решения в соответствии с требованиями законодательства. Владеть: навыками противодействия экстремистской и террористической идеологий и их проявлениям в профессиональной деятельности

-общепрофессиональные компетенции

Категория компетенций	**Код**	**Формулировка компетенции**	**Код и формулировка индикатора достижения компетенции**	**Планируемые результаты освоения соответствующих дисциплин (модулей), практик**
Общепрофессиональные навыки	ОПК-1	Способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности	ОПК-1.1. Систематизирует и анализирует результаты химических экспериментов, наблюдений, измерений, а также результаты расчетов свойств веществ и материалов ОПК-1.2. Предлагает интерпретацию результатов собственных экспериментов и расчетно-теоретических работ с использованием теоретических основ традиционных и	Знать: критерии самопроизвольного химических реаций в различных системах Уметь: планировать эксперимент таким образом, чтобы извлечь из него максимум информации Владеть: основными приемами обработки результатов эксперимента Знать: теоретические основы органической химии: типы органических соединений, методы получения

			новых разделов химии ОПК-1.3. Формулирует заключения и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности	органических соединений, основные свойства органических соединений; основные механизмы органических реакций, способы их использования для анализа результатов химических экспериментов. Уметь: обрабатывать результаты химических экспериментов, анализировать и обобщать их, формулировать выводы. Владеть: навыками систематизации и интерпретации результатов химических экспериментов и расчетно-теоретических исследований органических реакций, обработки и анализа научно-технической информации и результатов отдельных этапов работ с учетом теоретических основ органической химии. Знать: теоретические основы важнейших методов химического и физико-химического анализа ОПК-1.1. Уметь: провести анализ и систематизацию полученных экспериментальных результатов, провести их обработку методами математической статистики,

				сравнить результаты с нормативами и стандартами в случае необходимости ОПК-1.1. Владеть: навыками использования полученных знаний в области аналитической химии для решения профессиональных задач химика в производственной деятельности ОПК-1.1. Знать: теоретические основы аналитической химии, фундаментальные понятия и законы аналитической химии ОПК-1.2. Уметь: проводить необходимые расчеты аналитических систем для собственных экспериментов, грамотно применяя фундаментальные химические понятия; ОПК-1.2. Владеть: общими подходами к интерпретации результатов химических экспериментов в практике установления состава и структуры химических соединений ОПК-1.2. Знать: современные направления развития аналитической химии, перспективы практического применения полученных результатов ОПК-1.3.

				Уметь: систематизировать информацию, полученную из данных литературы и собственных экспериментальных работ, делать промежуточные и заключительные выводы о полученных результатах ОПК-1.3. Владеть: аналитическим и синтетическим подходами при формулировке заключений и выводов по результатом проведенных аналитических экспериментов ОПК-1.3. Знать: теоретические основы коллоидной химии: типы дисперсных систем, методы получения дисперсных систем, основные приемы их стабилизации и нарушения агрегативной и седиментационной устойчивости, основные свойства дисперсных систем и поверхностей раздела фаз; способы их использования для анализа результатов химических экспериментов. Уметь: обрабатывать результаты химических экспериментов, анализировать и обобщать их, формулировать выводы. Владеть:

				навыками систематизации и интерпретации результатов химических экспериментов и расчетно-теоретических исследований дисперсных систем, обработки и анализа научно-технической информации и результатов отдельных этапов работ с учетом теоретических основ коллоидной химии. Знать: основы метрологии, материальную базу химического анализа, методологию постановки эксперимента Уметь: планировать эксперимент, проводить поиск справочной информации для постановки экс-перимента и обработки экспериментальных данных, вести лабораторный журнал Владеть: приемами лабораторного синтеза и анализа, оформления полученных результатов знать: - причины роста интенсивности опасных технологических аварий и катастроф; - способы химического воздействия на приро-ду;

				- основные закономерности химической технологии как науки; - направления решения проблемы создания материалов с заданными свойствами; - экономические и научные (химические) проблемы основ энергетики (вода, её перераб-ка, нефть и нефтепереработка, альтернативные источники энергии), крупнотоннажных производств неорганических и органический веществ (удобрения, серная и азотная кисло-ты, аммиак и т.д.); - основные направления использования достижений химии в сельском хозяйстве, производстве средств бытовой химии (синтетические моющие средства, чистящие и отбеливающие вещества, краски, средства гигиены) и кулинарии. уметь: - работать на учебно-научной аппаратуре, используемой в лаборатории химической технологии - устанавливать связь между знаниями основ химии, математики и физики и областями применения

				этих знаний - грамотно оформлять результаты лабораторных и практических работ, правильно заполнять лабораторный журнал владеть (иметь навык(и)): - лабораторными навыками и умениями при работе с современной аппаратурой для моделирования современных технологических производств; - способами ориентации в профессиональных источниках информации (журналы, сайты, образовательные порталы). Знать: - роль науки в эволюции человеческой цивилизации; - различные подходы к определению культуры; - материальную и духовную составляющие культуры; - различные подходы к периодизации истории химии; - основные периоды в истории развития химической науки; - основные отличительные признаки и особенности каждого периода и подпериода в истории химии. ОПК-1.1. Уметь:

				- сопоставлять и анализировать решающие открытия в области фундаментальной науки и прикладной химии, которые коренным образом повлияли на изменение мировоззрения человечества; - сопоставлять основные открытия, совершившие научную революцию в естествознании; - выделять методологические особенности методов религиозного, обыденного и научного познания; - использовать полученные знания в планировании экспериментальных и расчетно-теоретических работ. ОПК-1.1. Владеть (иметь навыки): - навыками историко-логической методологии в процессе изучения истории химии; - владеть методом исторической реконструкции в процессе изучения главных этапов развития химии; - умением анализировать роль основополагающих открытий в области химии и химических технологий, которые изменили вектор развития цивили-

				зации. ОПК-1.1. Знать: - вклад ведущих мировых и отечественных ученых в развитие химической историографии; - роль огня и высокотемпературных процессов в развитии фундаментальной химии и химических технологий; - химические технологии и процессы, открытые человеком в предалхимический период; - особенности периода протонауки и зарождения науки в Древней Греции; - методологические особенности античной натурфилософии; - эволюцию античного учения об элементе; - методологические и философские особенности античного атомизма; - значение и итоги алхимического периода в истории химии; - значение и итоги периода объединения химии. ОПК-1.2 Уметь: - анализировать с современных научных позиций достоинства и недостатки античного атомизма, корпускулярной теории Р. Бойля, атомно-

				корпускулярного учения М.В. Ломоносова и атомизма Дж. Дальтона; - уметь выделять основополагающие открытия Р. Бойля и А.Л. Лавуазье в процессе эволюции концепций атомизма и учения о химическом элементе; анализировать с современных научных позиций отличия классического атомно-молекулярного учения и современной атомистической концепции; - уметь выделять основополагающие открытия Р. Бойля и А.Л. Лавуазье в процессе эволюции концепций атомизма и учения о химическом элементе; - выделять основные этапы в процессе развития основных ехнологий; - описывать главные исторические этапы развития основных химических технологий. ОПК-1.2 Владеть: - умением анализировать роль основополагающих открытий в области фундаментальной химии и химических технологий, которые изменили вектор развития цивилизации; - анализом разли-

				чий в методологии проведения наблюдений, количественного эксперимента, создания теорий и гипотез, установления законов; - навыками поиска и анализа информационных источников в изучаемой области. ОПК-1.2 Знать: - роль Р. Бойля в процессе объединения химии и выделения ее в суверенную область естествознания; - роль А.Л. Лавуазье в процессе научной эволюции содержания учения о химическом элементе; - роль М.В. Ломоносова в развитии научной химии и системы высшего образования в России; - главное значение периода количественных законов и создания классического атомно-молекулярного учения для последующего развития химии; - роль Й.Я. Берцелиуса в становлении современной концепции атомизма; - предысторию и историю открытия Периодического закона Д.М. Менделеева; - этапы развития Периодического

				закона Д.И. Менделеева; - ученых, которые заложили основы современной физической химии; - историю становления современной термодинамики и кинетики; историю становления современной органической химии; - основные этапы развития аналитической химии; - экспериментальные открытия, сделанные учеными на рубеже XIX – XX вв., которые привели к созданию научной теории о сложном строении атома; - историю зарождения и развития современных нанотехнологий. ОПК-1.3 Уметь: - анализировать содержание классической и современной формулировок Периодического закона; - анализировать вклад каждого этапа развития Периодического закона на эволюцию теоретический концепций современного естествознания; - анализировать вклад теории химического строения веществ А.М. Бутлерова в последующее развитие химии; - описывать экспериментальные

				открытия, сделанные учеными на рубеже XIX – XX вв., которые привели к созданию научной теории о сложном строении атома; - уметь сопоставлять методологические особенности индуктивного и дедуктивного метода научного познания; - анализировать принципиальные различия квантовой механики и квантовой химии; - использовать полученные знания для проектирования экспериментальных и расчетно-теоретических работ;. - описывать процессы научно-технического развития химической промышленности ОПК-1.3.. Владеть (иметь навыки): - навыками историко-логической методологии в процессе изучения истории химии; - владеть методом исторической реконструкции в процессе изучения главных этапов развития химии; - умением анализировать роль основополагающих открытий в области химии и химических технологий, которые из-

				менили вектор развития цивилизации; - пониманием различий в методологии наблюдений, количественного эксперимента, создания теорий и гипотез, установления законов; - навыками поиска и анализа информационных источников в изучаемой области. ОПК-1.3 Знать: Теоретические основы проведения измерений структуры и свойств кристаллов. Уметь: Делать обоснованный выбор наиболее оптимальных методов измерений свойств кристаллических веществ. Владеть: Методами анализа результатов экспериментов, измерений, количественной оценки качества измерений свойств кристаллических веществ. ОПК-1.1 Знать: Законы химии, физики, кристаллографии и кристаллохимии, необходимые для интерпретации собственных экспериментов при исследовании кристаллических веществ. Уметь: Делать обоснованный выбор различного аналитического

				оборудования для исследования свойств кристаллических веществ. Применять математические методы для интерпретации экспериментов. Владеть: Практическими навыками подготовки образцов кристаллических веществ, для проведения измерений. Навыками работы на аналитическом оборудовании, необходимом исследования свойств и структуры кристаллов. ОПК-1.2 Знать: Нормативно-методические требования к оформлению научных отчетов. ОПК-1.3 Уметь: Обосновывать собственные заключения и выводы на основе фундаментальных законов химии, физики, кристаллографии, кристаллохимии, а также на основе ранее проведенных исследований и литературных источников. ОПК-1.3 Владеть: Навыками поиска и обработки источников научной информации в виде печатных изданий и информационных ресурсов сети интернет. ОПК-1.3 Знать: основные метрологические аспек-

				ты выполнения физико-химического эксперимента и обработки его результатов. ОПК-1.1 Уметь: обеспечить единство измерений и оценить показатели точности определения значений измеряемой величины при выполнении физико-химического эксперимента. ОПК-1.1 Владеть: теоретическими и практическими навыками работы в основных компьютерных программах математических, статистических и других методов, основанных на формальной логике с учетом основ теории вероятностей. ОПК-1.1 Знать: способы обнаружения и устранения систематических ошибок, обнаружения грубых промахов, оценки случайных ошибок, правила округления результатов прямых и косвенных измерений. ОПК-1.2 Уметь: выполнять проверку статистических гипотез о типе распределения и свойствах параметров распределения случайной

				величины применительно к анализу собственных экспериментальных данных и сопоставлению с результатами других исследований. ОПК-1.2 Владеть: алгоритмами статистического анализа малых и представительных выборок, с учетом представлений о типах случайных величин, законах их распределения и свойствах параметров законов распределения ОПК-1.2 Знать: способы получения информации об исследуемой величине путем математической обработки и графической визуализации результатов физико-химического эксперимента. ОПК-1.3 Уметь: использовать статистическое сравнение параметров выборок как метод исследования. ОПК-1.3 Владеть: основными приемами градуировки, оценки пределов обнаружения метода и установления метрологических характеристик аналитического метода. ОПК-1.3

				Знать: основные законы и формулы квантовой химии. Уметь: применять основные естественно-научные законы при осуждении экспериментальных результатов. Систематизировать и интерпретировать результаты эксперимента, а также результаты расчетных задач. Владеть: навыками использования знаний теоретических основ квантовой химии в применении к полученным результатам. Знать фундаментальные положения учения о строении и симметрии молекул, уметь их использовать для результатов расчета электронного строения молекулярных систем различной сложности. Владеть основными навыками интерпретации выводов квантово-механического описания строения химических систем, раскрытия связей между их электронным строением и реакционной способностью. Уметь формулировать выводы по результатам анализа литературных данных и соб-

				ственных расчетно-теоретических результатов в раскрытия связей между электронным строением исследуемых систем и их реакционной способностью. Знать: как систематизировать и анализировать результаты химических экспериментов, наблюдений, измерений, а также результаты расчетов свойств веществ и материалов; ОПК-1.1 Уметь: систематизировать и анализировать результаты химических экспериментов, наблюдений, измерений, а также результаты расчетов свойств веществ и материалов; ОПК-1.1 Владеть: систематизацией и анализом результатов химических экспериментов, наблюдений, измерений, а также результатов расчетов свойств веществ и материалов. ОПК-1.1 Знать: как предлагать интерпретацию результатов собственных экспериментов и расчетно-теоретических работ с использованием теоретических основ тради-

				ционных и новых разделов химии; ОПК-1.2 Уметь: предлагать интерпретацию результатов собственных экспериментов и расчетно-теоретических работ с использованием теоретических основ традиционных и новых разделов химии; ОПК-1.2 Владеть: интерпретацией результатов собственных экспериментов и расчетно- теоретических работ с использованием теоретических основ традиционных и новых разделов химии. ОПК-1.2 Знать: как формулировать заключения и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно- теоретических работ химической направленности; ОПК-1.3 Уметь: формулировать заключения и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно- теоретических работ химической направленности; ОПК-1.3 Владеть: навыка-

				ми формулировать заключения и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно- теоретических работ химической направленности. ОПК-1.3 Знать: технологии систематизации получаемой информации и самообразования Уметь: самостоятельно строить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной для выполнения профессиональной деятельности. Владеть: технологиями организации процесса самообразования; приемами целеполагания во временной перспективе, способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности.
	ОПК-2	Способен проводить химический эксперимент с соблюдением современного оборудования, соблюдая нормы техники безопасности	ОПК-2.1. Работает с химическими веществами с соблюдением норм техники безопасности ОПК-2.2. Использует существующие и разрабатывает новые методики получения и характеризации	Знать: основные правила техники безопасности и основные приемы ведения химического эксперимента. Уметь: выполнить основные работы лабораторного Практикума по неорганической химии Владеть: основ-

			веществ и материалов для решения задач профессиональной деятельности ОПК-2.3. Проводит исследования свойств веществ и материалов с использованием современного научного оборудования	ными приемами получения количественных результатов в эксперименте знать: правила техники безопасности при работе в химической лаборатории уметь: реализовать на практике основные методики физико-химического анализа; применять средства индивидуальной защиты владеть: базовыми приемами предупреждения и ликвидации последствий аварийных ситуаций Знать: правила обращения с химическими веществами, химической посудой, приборами для аналитических измерений, нормы техники безопасности ОПК-2.1. Уметь: проводить экспериментальные исследования с химическими реактивами, соблюдая соответствующие нормы безопасности; применять средства пожаротушения ОПК-2.1. Владеть: навыками проведения отбора проб, извлечения, разделения, концентрирования, маскирования и опреде-

				ления веществ в аналитической химии ОПК-2.1. Знать: основные принципы выбора метода анализа и конкретной методики для определенного объекта, правила техники безопасности работы в аналитической лаборатории, технику выполнения аналитических операций ОПК-2.2. Уметь: грамотно пользоваться готовыми методиками, правильно проводить стандартные аналитические операции при решении задач профессиональной деятельности ОПК-2.2. Владеть: методологией выполнения аналитического эксперимента, включая работу с требуемым оборудованием, химической посудой и реактивами ОПК-2.2. Знать: основы техники химического эксперимента, важнейших операций химического и физико-химического анализа, ОПК-2.3. Уметь: планировать и проводить требуемый химический эксперимент, используя

				теоретическую подготовку по аналитической химии ОПК-2.3. Владеть: навыками выполнения стандартных аналитических операций, навыками применения методик химического анализа для исследования различных физико-химических процессов с использованием основных методов аналитической химии как классических, так и экспериментальных ОПК-2.3. знать: основные методы исследования органических соединений; химические, физико-химические и физические основы создания органических материалов; способы синтеза органических соединений. уметь: определять направление органических реакций в зависимости от условий проведения процесса; оценивать основные физико-химические свойства органических соединений, подбирать оптимальные условия проведения процесса на основе основных теоретических представлений органической химии. владеть: основ-

				ными методами синтеза органических соединений, принципами направленной модификации химической структуры органического соединения для придания нужных свойств; методологией создания новых органических соединений. Знать:физико-химические основы методов синтеза и исследования свойств дисперсных систем (нефелометрия, турбидиметрия, сталагмометрия и др.), стандартные методы обработки результатов эксперимента, правила безопасной работы в химической лаборатории. Уметь: выбирать методы исследования дисперсных систем с использованием научного оборудования, планировать эксперимент с соблюдением правил техники безопасности. Владеть: навыками синтеза и исследования свойств дисперсных систем, навыками планирования и проведения химического эксперимента, оформления его результатов, навыками безопасной работы в

				химической лаборатории; навыками работы с лабораторным оборудованием. Знать: основные методы исследования полимеров; химические, физико-химические и физические основы создания конструкционных и функциональных полимерных материалов; способы синтеза полимеров. Уметь: определять и рассчитывать размеры макромолекул; оценивать основные физико-механические параметры полимеров; оценивать состав конечного полимера после протекания химических реакций; рассчитывать степень сшивки полимерной сетки. Владеть: приемами регулирования реакций синтеза полимеров, изомерии и молекулярно-массовых характеристик конечного материала путем изменения концентраций компонентов, температуры, качества растворителя и т.д.; методами моделирования макромолекул и расчетными процедурами оценки их размеров;

				принципами направленной модификации химической структуры полимера для придания нужных свойств; методологией создания новых полимерных материалов. знать: - о необходимости обеспечения эффективного безопасного управления техногенными комплексами, утилизации существующих отходов, переведение промышленности на безотходные виды производства; - виды опасностей промышленных производств (социально-экономические, техногенные, экологические, военные) и химической лаборатории; - физико-химические и токсикологические характеристики, области и способы применения, способность перемещаться в пространстве, накапливаться и разлагаться в биологических организмах и окружающей среде и т.д. основных продуктов химической технологии, в том числе особо опасных веществ и энергоресурсов; - экологические

				проблемы производства и использования основных продуктов химической технологии и пути решения экологических проблем в организации химических производств; ОПК-2.1 уметь: - использовать основные методы защиты от воздействия опасных веществ (ядовитых, экологически опасных, пожаро- и взрывоопасных, радиоактивных, коррозионно-активных); - устранять последствия проливов и просыпаний химических реактивов; - оказывать первую медицинскую помощь при отравлениях химическими веществами и т.п. ОПК-2.1 владеть: - навыками безопасной работы в химической лаборатории; - навыками работы с лабораторным оборудованием и проводить эксперименты с соблюденем правил техники безопасности ОПК-2.1 Знать: как использовать существующие и разрабатывать новые методики получения и

				характеризации веществ и материалов для решения задач профессиональной деятельности; ОПК-2.2 Уметь: использовать существующие и разрабатывать новые методики получения и характеризации веществ и материалов для решения задач профессиональной деятельности; ОПК-2.2 Владеть: использованием существующих и разработкой новых методик получения и характеризации веществ и материалов для решения задач профессиональной деятельности. ОПК-2.2 Знать: основы исследования свойств веществ и материалов с использованием современного научного оборудования ОПК-2.3 Уметь: проводить исследования свойств веществ и материалов с использованием современного научного оборудования ОПК-2.3 Владеть: навыками проведения исследования свойств веществ и материалов с использованием современного науч-

				ного оборудования ОПК-2.3 Знать: существующие и основы для разработки новых методик получения и характеризации веществ и материалов для решения задач профессиональной деятельности Уметь: использовать существующие и разрабатывать новые методики получения и характеризации веществ и материалов для решения задач профессиональной деятельности Владеть: навыками использования существующих и разработки новых методик получения и характеризации веществ и материалов для решения задач профессиональной деятельности Знать: свойства и правила работы с основными классами органических и неорганических со-единений, в том числе, относящихся к различным классам опасности ОПК-2.1 Уметь: выполнять основные операции химиче-ского анализа и синтеза ОПК-2.1 Владеть: основными приемами работы с хими-

				ческими реагентами и посудой ОПК-2.1 Знать: - об основных типах химических производств; - основные виды опасностей промышленных производств и меры их нейтрализации; - о необходимости обеспечения эффективного безопасного управления техногенными комплексами, ОПК-2.2 - об утилизации существующих отходов, переведении промышленности на безотходные виды производства; - причины роста интенсивности опасных технологических аварий и катастроф; - способы химического воздействия на природу; - экологические проблемы производства. Уметь: - использовать основные методы защиты от воздействия опасных веществ; - использовать основные методы защиты от воздействия опасных веществ (ядовитых, экологи-чески опасных, пожаро- и взрывоопасных, ра-диоактивных, коррозионно-активных); - классифицировать основные

				опасности химических производств, выбирать приоритетные и проводить оценку опасностей и рисков. ОПК-2.2 Владеть: - навыками безопасной работы в химической лаборатории; - навыками работы с лабораторным оборудованием и проводить эксперименты с соблюдением правил техники безопасности. ОПК-2.2 Знать: - основы методов, применяемых для обнаруже-ния и нейтрализации химических воздействий; - аппаратурное оформление основных физико-химических и физических методов анализа окружающей среды ОПК-2.3; Уметь: - выбирать соответствующие методы анализа для идентификации токсических компонентов; ОПК-2.3 Владеть: - навыками безопасной работы в химической лаборатории; - навыками работы с основным оборудованием, используемым для идентификации вредных компонентов ОПК-2.3. Знать:

				основные правила ТБ в химической лаборатории Уметь: работать в химической лаборатории, соблюдая ТБ Владеть: навыками проведения химического эксперимента
	ОПК-3	Способен применять расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием, используя современное программное обеспечение и базы данных профессионального назначения	ОПК-3.1. Применяет теоретические и полуэмпирические модели при решении задач химической направленности ОПК-3.2. Использует стандартное программное обеспечение и специализированные базы данных при решении задач профессиональной деятельности	Знать: основные методы определения базовых свойств веществ (плотности, давления пара, кислотно-основных свойств и т.д.). Уметь: проводить расчеты по известному алгоритму с применением компьютерных программа Владеть: основными приемами *количественной* обработки результатов эксперимента Знать: теоретические основы базовых методик физико-химического анализа Уметь: использовать теоретические основы физической химии и электрохимии при решении практических задач Владеть: базовыми методиками химической и электрохимической термодинамики и кинетики Знать: теоретические основы аналитической химии для грамотного решения задач

				химической направленности при изучении процессов с участием химических веществ ОПК-3.1 Уметь: применять полученные фундаментальные знания по аналитической химии при изучении свойств веществ и процессов с их участием. ОПК-3.1 Владеть: навыками применения моделей аналитических систем при проведении расчетов pH, распределения концентраций компонентов, констант равновесий, растворимости и других величин. ОПК-3.1 Знать: возможности применения стандартных компьютерных программ для расчетов аналитических систем ОПК-3.2. Уметь: решать аналитические задачи, проводить математическую обработку результатов анализа, применять специализированные базы данных по аналитической химии ОПК-3.2. Владеть: навыками использования современной вычислительной техники для решения аналитических задач, построения аналитических моделей ОПК-3.2.

				Знать: современные теоретические методы исследования свойств органических соединений; основы современных информационных технологий. Уметь: работать в качестве пользователя персонального компьютера; использовать компьютерные средства и методы моделирования в научно-исследовательской деятельности. Владеть: навыками применения современной вычислительной техники для выполнения расчетно-теоретических исследований Знать: современные теоретические методы исследования коллоидно-химических свойств дисперсных систем; основы современных информационных технологий. Уметь: работать в качестве пользователя персонального компьютера; использовать компьютерные средства и методы моделирования в научно-исследователь-

				ской деятельности. Владеть: навыками применения современной вычислительной техники для выполнения расчетно-теоретических исследований. Знать: современные экспериментальные методы исследования технологических процессов и природных сред; знать основы современных информационных технологий Уметь: уверенно работать в качестве пользователя персонального компьютера; использовать компьютерные средства и методы моделирования в научно-исследовательской работе Владеть: навыками, приемами и технологиями построения и анализа эмпирических моделей, основами организации экспериментальных исследований Знать: - аппаратурное оформление химико-технологических лабораторий - особенности эксплуатации установок и аппаратуры, используемой на химических производствах

				- требования к аппаратуре, источники погрешностей физико-химических методов - проблемы воспроизводимости результатов. Уметь: - определять оптимальные условия проведе-ния технологических процессов - решать типовые задачи по химической технологии; Владеть: - способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использова- ния возможностей информационной среды региона, области, страны; - техникой работы с устройствами, исполь-зуемыми в лаборатории химической технологии - методами регистрации и обработки результатов, полученных на оборудовании в лабо-ратории химической технологии Знать: Математические модели, используемые при решении типовых задач кристаллографии, кристаллохимии и структурного анализа. ОПК-3.1. Уметь: Интерпретировать результаты моделирования структуры и

				свойств кристаллов. ОПК-3.1. Владеть: Навыками математического ОПК-3.1. моделирования структуры и свойств кристаллов. Знать: Назначение и возможности стандартных программных комплексов для обработки дифрактометрических измерений кристаллов. ОПК-3.2. Уметь: Использовать программное обеспечение, для обработки результатов анализа структуры кристаллов. ОПК-3.2 Владеть: Навыками работы с программными системами для обработки дифрактометрических измерений структуры кристаллов. ОПК-3.2 Знать: Принципы (постулаты) квантовой механики; основные приближения, используемые в квантовой химии; метод самосогласованного поля и его приложения к задачам квантовой химии; возможности основных методов квантовой химии и квантово-химического моделирования. Уметь: Решать несложные квантово-

				механические задачи; интерпретировать результаты квантово-механических расчетов движения частиц в заданных силовых полях; интерпретировать результаты квантово-химических расчетов молекул в общехимических терминах; делать выбор оптимального метода квантовой химии для расчета электронного строения конкретной молекулы; Владеть: программным обеспечением при решение квантово-химических задач, навыками практического использования законов квантовой механики и результатов квантово-химических расчетов молекул для предсказания макроскопических свойств химических веществ. Знать основные теоретические и полуэмпирические модели, описывающие электронное строение молекул и применять при оценке реакционной способности веществ. Уметь использовать стандартное программное обеспечение для решения кванто-во-химических задач и оценке ре-

				акционной способности молекул Знать: как применять теоретические и полуэмпирические модели при решении задач химической направленности; ОПК-3.1 Уметь: применять теоретические и полуэмпирические модели при решении задач химической направленности; ОПК-3.1 Владеть: применением теоретических и полуэмпирических моделей при решении задач химической направленности ОПК-3.1 Знать: как использовать стандартное программное обеспечение и специализированные базы данных при решении задач профессиональной деятельности; ОПК-3.2 Уметь: использовать стандартное программное обеспечение и специализированные базы данных при решении задач профессиональной деятельности; ОПК-3.2 Владеть: стандартным программным обеспечением и специализированными базами данных при решении задач профессиональной деятельности. ОПК-3.2

Физико-математическая и компьютерная грамотность при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-4	Способен планировать работы химической направленности, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач	ОПК-4.1. Использует базовые знания в области математики и физики при планировании работ химической направленности ОПК-4.2. Обрабатывает данные с использованием стандартных способов аппроксимации численных характеристик ОПК-4.3. Интерпретирует результаты химических наблюдений с использованием физических законов и представлений	Знать: концептуальные основы методов решения задач в предметной области; основные методы доказательства математических утверждений, методы обработки числовых величин ОПК-4.1. Уметь: формулировать утверждения и доказывать теоремы, определять алгоритм и правила решения задачи ОПК-4.1. Владеть: теоретическими подходами к созданию математических моделей; навыками работы в информационных современных системах ОПК-4.1. Знать: стандартные методы аппроксимации численных характеристик и области их применения ОПК-4.2. Уметь: применять методы и подходы математики для решения конкретных задач ОПК-4.2. Владеть: навыками практического использования базовых знаний и методов математики ОПК-4.2. Знать: основные законы математики, математические модели химических процессов ОПК-4.3. Уметь: грамотно и правильно представлять свои ре-

				зультаты ОПК-4.3. Владеть: источниками информации, навыками работы с литературой, методами самостоятельного обучения новым знаниям и способами их применения в профессиональной деятельности ОПК-4.3. Знает фундаментальные разделы физики (механика, молекулярная физика и термодинамика, электродинамика, волновая и квантовая оптика, основы атомной и ядерной физики). ОПК-4.1. Умеет планировать работы исследовательской направленности, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты с использованием теоретических знаний решения физических задач. ОПК-4.1. Владеет навыками анализа физических процессов, имеющих отношение к профессиональной деятельности. ОПК-4.1. Знает основы теории ошибок измерений. ОПК-4.2. Умеет применять практические навыки, полученные в ходе выполнения физического практикума с

				применением методов компьютерной обработки. ОПК-4.2. Владеет методикой обработки данных эксперимента ОПК-4.2. Знает основные физические законы механики, молекулярной физики, электричества, оптики и атомной физики ОПК-4.3. Умеет использовать теоретические знания физических закономерностей при объяснении химических явлений. ОПК-4.3. Владеет методиками анализа и обобщения при интерпретации наблюдаемых явлений. ОПК-4.3.
	ОПК-5	Способен использовать информационные базы данных и адаптировать существующие программные продукты для решения задач профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности	ОПК-5.1 Осуществляет поиск, сбор, хранение, обработку, представление информации при решении задач профессиональной деятельности ОПК-5.2. Подбирает и использует информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности	Знать: способы получения информации об исследуемой величине путем математической обработки и графической визуализации результатов физико-химического эксперимента, с использованием компьютерных программ. Уметь: рассчитывать значения статистических критериев, основываясь на представлениях о типах случайных величин, законах их распределения и свойствах параметров законов распределения.

				Владеть: методом наименьших квадратов применительно к построению линейных градуировочных зависимостей, оценки значимости их коэффициентов и адекватности уравнения. Знать: основные математические функции, используемые в компьютерных программах математических и статистических методов применительно к обработке результатов физико-химического эксперимента. Уметь: реализовывать математические алгоритмы проверки статистических гипотез в основных компьютерных программах. Владеть: теоретическими и практическими навыками работы в основных компьютерных программах математических, статистических и других методов, основанных на формальной логике.
Представление результатов профессиональной деятельности	ОПК-6	Способен представлять результаты профессиональной деятельности в устной и письменной форме в соответствии с нормами и правилами,	ОПК-6.1. Представляет результаты работы в виде отчета по стандартной форме на русском языке ОПК-6-2. Представляет информацию химического со-	Знать: основные приемы подготовки доклада при помощи современных компьютерных программ Уметь: самостоятельно подготовить устное сообщение, сопровождаемое презента-

		принятыми в профессиональном сообществе	держания с учетом требований библиографической культуры ОПК-6.3. Готовит презентацию по теме работы и представляет ее на русском и английском языках ОПК-6.4. Представляет результаты работы в виде научной публикации (тезисы доклада, статья, обзор) на русском и английском языке	цией. Владеть: элементарными навыками специалиста-докладчика. Знать: современные требования библиографической культуры Уметь: представлять результаты работы в виде научной публикации и презентации на русском и английском языках Владеть: мультимедийной техникой, программным обеспечением Знать: правила представления и обработки результатов аналитического эксперимента для оформления лабораторных работ, курсовых, ВКР и других отчетов в дальнейшей производственной деятельности ОПК-6.1 Уметь: представлять результаты экспериментальной аналитической работы в виде курсовой работы на русском языке ОПК-6.1 Владеть: навыками составления отчетов по результатам аналитического исследования с учетом стандартных требований ОПК-6.1 Знать: правила работы с литературой по аналити-

				ческой химии, основные источники получения аналитической информации ОПК-6-2 Уметь: оформлять по ГОСТу литературные ссылки на русском и английском языке при выполнении курсовой работы по аналитической химии и в дальнейшей профессиональной деятельности ОПК-6-2. Владеть: навыками работы с методической литературой в области аналитической химии, навыками представления аналитической информации. ОПК-6-2. Знать: основные источники аналитической химической информации на русском и английском языках, в том числе справочной, для использования в профессиональной деятельности при подготовке выступлений и презентаций по теме работы. ОПК-6.3. Уметь: применять полученные фундаментальные знания по аналитической химии при подготовке презентаций на русском и английском языках, правильно пользоваться аналитиче-

				ской терминологией ОПК-6.3. Владеть: навыками грамотного оформления и представления данных, предназначенных для включения в презентацию ОПК-6.3. Знать: основные понятия и терминологию аналитической химии, правила IUPAC (Международного Союза теоретической и прикладной химии) для обозначения величин и параметров, применяемых в аналитической химии; ОПК-6.4. Уметь: грамотно представлять аналитическую информацию при подготовке научных публикаций, использовать правильную терминологию, относящуюся к области аналитической химии ОПК-6.4. Владеть: навыками описания исследуемых систем с использованием фундаментальных понятий и законов аналитической химии, навыками представления градуировочных графиков, распределительных диаграмм, данных математической обработки результатов. ОПК-6.4. Знать: основные нормы современ-

				ного русского языка (орфографические, пунктуационные, грамматические, стилистические, в устной и письменной форме в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе Уметь: пользоваться основной справочной литературой, толковыми и нормативными словарями русского языка; основными сайтами поддержки грамотности в сети «Интернет». Владеть: навыками создания на русском языке грамотных и логически непротиворечивых письменных и устных текстов учебной и научной тематики химического содержания Знать: основные нормы современного русского языка (орфографические, пунктуационные, грамматические, стилистические, орфоэпические) и систему функциональных стилей русского языка. Уметь: пользоваться основной справочной литературой, толковыми и нормативными словарями русско-

				го языка; основными сайтами поддержки грамотности в сети «Интернет». Владеть: навыками создания на русском языке грамотных и логически непротиворечивых письменных и устных текстов учебной и научной тематики химического содержания Знать: основные нормы современного русского языка (орфографические, пунктуационные, грамматические, стилистические, орфоэпические) и систему функциональных стилей русского языка; Уметь: пользоваться основной справочной литерату-рой, толковыми и нормативными словарями русского языка; основными сайтами поддерж-ки грамотности в сети «Интернет» Владеть: навыками создания на русском языке грамот-ных и логически непротиворечивых письмен-ных и устных текстов учебной и научной те-матики реферативного характера, ориентиро-ванных на соответствующее направление Уметь: составлять

				отчет по выполненному заданию Владеть: навыками работы с программным обеспечением Office 2010 (Word 2010, Excel 2010, PowerPoint 2010) для представления результатов своей работы в виде мультимедийной презентации

- **профессиональные компетенции**:

Тип задач профессиональной деятельности	**Код**	**Формулировка компетенции**	**Код и формулировка индикатора достижения компетенции**	**Планируемые результаты освоения соответствующих дисциплин (модулей), практик**
научно-исследовательский	ПК - 1	Способен проводить сбор, систематизацию и критический анализ научной, технической и патентной информации, необходимой для решения исследовательских задач химической направленности	ПК - 1.1 Обеспечивает сбор научной, технической и патентной информации, необходимой для решения исследовательских задач; ПК - 1.2 Составляет аналитический обзор собранной научной, технической и патентной информации по тематике исследовательского проекта	Знать: источники профессиональной информации. Уметь: осуществлять поиск необходимой документации профессионального или производственного назначения. Владеть: методиками сбора, систематизации и критического анализа научной, технической и патентной информации Знать: - источники научно-технической информации, журналы отечественной и международной научной периодики, основы поиска патентной информации. Уметь: - осуществлять поиск научно-технической информации с использованием ресурсов сети Интернет, баз данных; оформлять отчет о результатах поиска информации. Владеть: - приемами поиска научно-технической информации и методами составления отчетов о

				результатах поиска. знать: теоретические основы электрохимической энергоконверсии ПК - 1.1 уметь: применять знания о принципах работы современных электрохимических источников энергии, преобразования и аккумулирования различных видов энергии при решении профессиональных задач; ПК - 1.1 навыки: использования теоретических основ электрохимической энергоконверсии при решении экспериментальных задач. ПК - 1.1 знать: теоретические основы экспериментальных методов изучения процессов электрохимической энергоконверсии ПК - 1.2 уметь: использовать теоретические основы электрохимической энергоконверсии при решении практических задач ПК - 1.2 владеть: основными методами электрохимической энергоконверсии и аккумулирования энергии ПК - 1.2 Знать: - источники научно-технической информации, журналы отечественной и международной научной периодики, основы поиска патентной информации. Уметь: - осуществлять поиск научно-технической информации с использованием ресурсов сети Интернет, баз данных; оформлять отчет о результатах поиска информации.

				Владеть: - приемами поиска научно-технической информации и методами составления отчетов о результатах поиска; - навыками проведения химического эксперимента и оформления его результатов; - навыками планирования, анализа и обобщения результатов эксперимента. Знать: методы выбора и цели направления научного исследования, методы сбора и анализа литературных данных (работа с периодическими изданиями, монографиями, информационными базами данных, новыми информационными технологиями) Уметь: формулировать научно-исследовательскую проблему, проводить поиск, накопление и обработку научной информации Владеть: методами сбора, обработки и хранения научной информации, основными навыками и теоретическими знаниями при составлении аналитического отчета и выборе адекватных экспериментальных и теоретических методов решения задач в области электрохимических технологий Знать: основные источники научно-технических данных, требующихся для моделирования электрохимических систем. ПК - 1.1 Уметь: осуществлять постановку математической задачи для описания электрохимических си-

				стем. ПК - 1.1 Владеть: способами поиска информации, необходимой для постановки и решения задач по моделированию электрохимических систем ПК - 1.1 Знать: основы составления аналитических обзоров ПК - 1.2 Уметь: интерпретировать и обобщать собранную информацию ПК - 1.2 Владеть: способами анализа собранной информации ПК - 1.2 Знать: - основные классы неорганических и органических лекарственных веществ; Уметь: -описывать структуру органических соедине- ний, устанавливать связь между строением и физиологической активностью органических соединений; - анализировать и применять связи между строением, физиологической активностью и физическими свойствами неорганических и органических веществ; Владеть: - навыками использования справочной и монографической литературы, электронных научно-образовательных ресурсов для само- стоятельной работы по освоению специальных разделов химии Знать: - источники научно-технической информации, журналы отечественной и международной научной периодики, основы поиска патентной информации.

				Уметь: - осуществлять поиск научно-технической информации с использованием ресурсов сети Интернет, баз данных; оформлять отчет о результатах поиска информации. Владеть: - приемами поиска научно-технической информации и методами составления отчетов о результатах поиска. Знать: основы методов качественного и химического анализа Уметь: проводить на практике работу по анали-зу материалов Владеть: навыками обработки полученных данных и составления отчетов о проделанной работе;
	ПК - 2	Способен планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских задач в области аналитической, физической, неорганической, органической и полимерной химии	ПК - 2.1 Составляет общий план исследования и детальные планы отдельных стадий; ПК - 2.2 Выбирает экспериментальные и расчетно-теоретические методы решения поставленной задачи, исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов.	Знать: основные методы синтеза важнейших неорганических соединений Уметь: проводить неорганический синтез под руководством более опытного наставника (лаборанта, аспиранта-консультанта и. т.д.) Владеть: основными навыками работы в группе специалистов-химиков Знать: приоритетные направления исследований, проводимых в выбранной области. Уметь: анализировать, интерпретировать и обобщать собственные результаты экспериментальной или расчетно-теоретической работы. Сопоставлять их с имеющимися в литературе. Владеть: основными методами экспериментального и теоретического исследования в выбран-

				ной области. Навыками работы с современными средствами измерений. Знать: - основные классы органических веществ; Уметь: -описывать структуру органических соединений, устанавливать связь между строением и спектральными характеристиками органических соединений; - анализировать и применять связи между строением, спектральными характеристиками и физическими свойствами органических веществ; Владеть: - навыками использования справочной и монографической литературы, электронных научно-образовательных ресурсов для самостоятельной работы по освоению специальных разделов химии. Знать: - методы обработки и анализа первичного экспериментального материала по синтезу и исследованию дисперсных систем с заданным набором реологических свойств; - методы исследования физико-химических процессов, протекающих на границах раздела фаз. Уметь: - планировать эксперимент на основе анализа литературных данных; - анализировать и обобщать результаты эксперимента, формулировать выводы. Владеть: - навыками использования экспериментальных и расчетно-теоретических методов

				исследования структурно механических свойств дисперсных систем и материалов. Знать: методы и средства планирования и организации исследований ПК - 2.1 Уметь: применять методы анализа результатов исследований ПК - 2.1 Владеть: навыками разработки отдельных элементов (стадий) планов и методических программ проведения исследований и разработок ПК - 2.1 Знать: основные современные экспериментальные и расчетно-теоретические методы исследования, используемые при решении профессиональных задач ПК - 2.2 Уметь: выбирать и применять в профессиональной деятельности экспериментальные и расчетно-теоретические методы исследования ПК - 2.2 Владеть: навыками планирования научного исследования, анализа получаемых результатов и формулировки выводов ПК - 2.2 Знать: - логику распространения метода механического описания свойств дисперсных систем и материалов применительно к системам с адсорбционно-активными средами; - взаимосвязь структурообразования в дисперсных системах с их физико- химическими свойствами для выявления прикладных свойств синтезируемых веществ и

				материалов. Уметь: применять на практике современные реологические методы исследования. Владеть: - навыками использования основ физико- химической механики для прогнозирования структурно-механических свойств различных дисперсных систем; - способами управления структурно-механическими свойствами материалов. Знать: механизм электрохимическихреакций, термодинамику и кинетику процессов Уметь: объяснить основные закономерности электро- и химических процессов, протекающих в реакторе Владеть: основными навыками в использовании теоретических знаний при планировании работы и выборе адекватных экспериментальных и теоретических методов решения задач в области электрохимических технологий Знать: основы планирования научного исследования ПК - 2.1 Уметь: использовать на практике правила составления плана исследований ПК - 2.1 Владеть: методами детализации плана Исследований ПК - 2.1 Знать: методы исследования механизма процесса в соответствии с поставленной перед ними проблемой. ПК - 2.2 Уметь: разработать схему расчета и практически

				провести его с использованием аналитических или численных методов ПК - 2.2 Владеть: способами интерпретации полученных результатов. ПК - 2.2 Знать: особенности межмолекулярных взаимодействий, типы и классификацию надмолекулярных образований, важнейшие методы синтеза и области применения супрамолекулярных объектов и устройств. уметь: использовать знания для прогнозирования свойств, планирования синтеза и тактики использования сложных надмолекулярных ансамблей. Знать: особенности межмолекулярных взаимодействий, типы иклассификацию надмолекулярных образований, важнейшие методы синтеза и области применения супрамолекулярных объектов и устройств. Уметь: использовать знания для прогнозирования свойств, планирования синтеза и тактики использования сложных надмолекулярных ансамблей. Знать: - механизмы проявления физиологической актив-

				ности органическими соединениями; Уметь: - определять возможность и направление протекания химических процессов исходя из представлений об их термодинамических и кинетических характеристиках Владеть: - навыками использования базового химического и физико-математического аппарата знаний для освоения специальных разделов химии. Знать: - теоретические основы поверхностных явлений, происходящих на границе раздела фаз в межфазном поверхностном слое в дисперсных системах в результате превращения избыточной поверхностной энергии. - методы исследования физико-химических процессов, протекающих на границах раздела фаз. Уметь: - планировать эксперимент на основе анализа литературных данных; - анализировать и обобщать результаты эксперимента, формулировать выводы. Владеть: - навыками использования экспериментальных и расчетно-теоретических методов описания поверхностных физико-химических явлений. Знать: средства и методы испытаний объектов неор-ганической химии

				Уметь: готовить элементы документации, проекты планов и программ Владеть: навыками планирования отдельные ста-дии исследования; навыками ведения домен-тации
	ПК -3	Способен на основе критического анализа результатов НИР и НИОКР оценивать перспективы их практического применения и продолжения работ в области аналитической, физической, неорганической, органической и полимерной химии	ПК - 3.1 Систематизирует информацию, полученную в ходе НИР и НИОКР, анализирует ее и сопоставляет с литературными данными; ПК - 3.2 Определяет возможные направления развития работ и перспективы практического применения полученных результатов.	Знать: основные источники научной информации о принципах и методах электрохимической энергоконверсии ПК - 3.1 Уметь: анализировать результаты решения практических задач ПК - 3.1 Иметь навыки: формулирования выводов по использованию электрохимических энергоконверсионных установок ПК - 3.1 Знать: физико-химические основы процессов электрохимического преобразования энергии; ПК - 3.2 Уметь: применять теоретические основы электрохимической термодинамики и кинетики при решении профессиональных задач; ПК - 3.2 Иметь навыки: использования теоретических основ электрохимической энергоконверсии при решении экспериментальных задач. ПК - 3.2 Знать: вычислительные методы решения нелинейных уравнений, систем уравнений, интегрирования, интерполяции; ПК - 3.1 Уметь: применять вычислительные методы для решения задач, имеющих естественнонаучное содержание ПК - 3.1 Знать: методы реализации алгоритмов посред-

				ством языков программирования Уметь: составлять алгоритмы решения задач, имеющих естественнона- ПК -3.2 учное содержание и возникающих при выполнении профессиональных функций ПК -3.2 Владеть: методами реализации алгоритмов с использованием языков программирования ПК -3.2 Знать: комплекс современных методов анализа для оценки и подтверждения соответствия стандартам объектов исследования; Уметь: организация и практическое проведение мероприятий по стандартизации веществ и материалов; Владеть: приемами метрологического обеспечения мероприятий по стандартизации веществ и материалов. Уметь: систематизировать информацию, полученную в ходе НИР и НИОКР, анализировать ее и сопоставлять с литературными данными; использовать знания в области фундаментальных химических понятий и методологических аспектов химии синтетических и композиционных материалов. Владеть: методологическими аспектами химии синтетических и композиционных материалов, формами и методами научного познания по созданию композитов и их использованию в анализе. Знать: фундаментальные

				химические понятия и методологических аспектов химии синтетических и композиционных материалов. Знать: сущность учения о периодичности и его роль в прогнозировании свойств химических элементов и соединений; квантово-химическое строение атомов, молекул и химической связи; ос-новные термохимические и кинетические законо-мерности протекания хи-мических реакций Уметь: прогнозировать и описывать свойства веществ на основе закономерностей, вытекающих из Периодического закона и Периодической системы элементов. Объяснять природу химической свя-зи, опираясь на электрон-ное строение атомов и мо-лекул Владеть: основными химическими теориями, законами, кон-цепциями о строении и реакционной способности веществ
педагогический	ПК-4	Способен реализовывать образовательную программу по учебному плану в соответствии с требованиями образовательных стандартов, использовать современные методы и технологии обучения, воспитания и раз-	ПК-4.1 Осуществляет преподавание учебных дисциплин, планирование и проведение отдельных видов учебных занятий; ПК-4.2 Разрабатывает учебно-методическое обеспечение реализации учебных дисциплин, отдельных видов учебных занятий;	Знать: психологические основы, базовые формы и методы организа-ции научно-исследовательской, проектной, учебно-профессиональной деятельности обучающихся, осо-бенности профессионального самоопределения, становления и разви-тия в студенческом возрасте Уметь: выбирать адекватные кон-кретной ситуации базовые формы и методы организации научно-исследовательской, проектной, учебно-

		вития, организовывать и сопровождать научно-исследовательскую, проектную, учебно-профессиональную деятельность обучающихся	ПК-4.3 Использует психолого-педагогически обоснованные формы, методы и приемы организации научно-исследовательской, проектной, учебно-профессиональной деятельности обучающихся; ПК-4.4 Осуществляет выбор содержания, методов, приемов организации контроля и оценки, в том числе с использованием ИКТ, в соответствии с установленными требованиями к образовательным результатам обучающихся, позволяющие формировать систему регуляции поведения и деятельности обучающихся.	профессиональной деятель-ности обучающихся на основе зна-ния психологических особенностей их профессионального самоопреде-ления, становления и развития в вузе Владеть: навыками подбора и при-менения адекватных конкретной си-туации базовых форм и методов ор-ганизации научно-исследовательской, проектной, учебно-профессиональной деятель-ности обучающихся на основе зна-ния психологических особенностей их профессионального самоопреде-ления, становления и развития в вузе При планировании отдельных видов учебных занятий (лекций, пр.занятий, лаб.занятий) Демонстрирует знания: особенностей современного этапа развития высшей школы; общие и профессиональные компетенции, профессионально значимые природные задатки, возможности, способности, качества, умения, преподавателя вуза; возрастные и иные особенности студенческого возраста (юности и молодости); особенности дидактики высшей школы, принципы обучения и их проявление в системе высшего образования; особенности воспитательной работы, принципы, формы и методы воспитания в вузе; источники информации о достижениях в области

				почвоведения, педагогики в высших учебных заведениях; психолого-педагогические основы современного образования в высшей школе; проблемы развития современного образования в условиях высшей школы ПК-4.1 При разработке учебно-методического обеспечения реализации учебных дисциплин (химии), отдельных видов учебных занятий демонстрирует умения: анализировать особенности педагогического проектирования и моделирования, направленных на решение проблем образования в высшей школе; характеризовать основные подходы к образованию и организации образовательной практики в высшей школе; подготовить и провести лекцию, семинар, лабораторную работу и т. д.; применять на практике в процессе обучения и воспитания студентов вуза новейшие педагогические (образовательные) технологии, методы, приемы в целях эффективности образовательного процесса; ПК-4.2 Демонстрирует умения: использования психолого-педагогически обоснованных форм, методов и приемов организации научно-исследовательской, проектной, учебно-профессиональной деятельности обучающихся при преподавании химических дисциплин ПК-4.3

				Знать: основы процесса обучения, структуру процесса обучения, принципы обучения, компетентностный подход к обучению Уметь: эффективно использовать методы и средства обучения, анализировать учебную и методическую литературу. Владеть: методами отбора материала для лекций, практических занятий и лабораторных работ, планирования и проведения различных видов занятий. ПК-4.1 Знать: требования ФГОС по реализуемой образовательной программе, учебный план, рабочие программы дисциплин по реализуемой образовательной программе; Уметь: разрабатывать методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины, применять их при проведении отдельных занятий. Владеть: навыками разработки учебно-методического обеспечения реализации учебных дисциплин. ПК-4.2 Знать:основные закономерностм организации различных видов деятельности обучающихся (научно-исследовательской, проектной, учебно-профессиональной). Уметь:подбирать педагогически обоснованные формы, методы и приемы организации различной деятельности обучающихся Владеть: навыками апробации и применения различных форм, методов и приемов организа-

				ции научно-исследовательской, проектной, учебно-профессиональной деятельности обучающихся ПК-4.3 Знать: роль и функции контроля. значение контроля результатов обучения. Формы, виды и методы контроля. Уметь: применять различные формы, виды и методы контроля, в том числе, с использованием ИКТ, а также экспериментальную проверку знаний и умений обучающихся; Владеть: навыками анализа данных контроля и оценки образовательных результатов обучающихся и корректирования на их основе процесса обучения. ПК-4.4 Знать: психолого-педагогически обоснованные формы, методы и приемы организации научно-исследовательской, проектной, учебно-профессиональной деятельности обучающихся Уметь: Осуществлять преподавание учебных дисциплин, планирование и проведение отдельных видов учебных занятий Владеть: Навыками разработки учебно-методического обеспечения реализации учебных дисциплин, отдельных видов учебных занятий

	ПК-5	Способен осуществ-лять в педагогической деятельности проектирование и реализацию образовательных программ в сфере профессионального образования	ПК-5.1 Проектирует и осуществляет образовательный процесс с опорой на знания научно обоснованных принципов организации образовательного процесса, возрастные и психологические особенности контингета обучающихся; ПК-5.2 Разрабатывает программы учебных дисциплин в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере образования; ПК-5.3 Осуществляет отбор педагогических и других технологий, в том числе иформационно-коммуникационных, используемых при разработке основных образовательных программ профессионального образования и дополнительного профессионального образования.	Знать: основы психологии высшей школы, возрастные и индивидуально-психологические особенности разных категорий обучающихся (в том числе лиц с ограниченными воз-можностями здоровья) Уметь: подбирать базовые методи-ки диагностики возрастных и индиви-дуально-психологических особенно-стей разных категорий обучающихся (в том числе лиц с ограниченными возможностями здоровья), выявлять и анализировать эти особенности, понимать возможности их использо-вания при проектировании и осу-ществлении образовательного про-цесса в высшей школе Владеть: навыками подбора базо-вых методик диагностики возрастных и индивидуально-психологических особенностей разных категорий обу-чающихся (в том числе лиц с ограниченными возможностями здоро-вья), выявления, анализа и психоло-гической интерпретации этих осо-бенностей, определения возможностей их использования при проекти-ровании и осуществлении образова-тельного процесса в высшей школеПроизводственная практика (педагогическая) Демонстрирует умения: работать с различными источниками педагогических знаний и знаний по химии; организовывать разные виды образова-

				тельной деятельности в высшей школе; использовать знания научно обоснованных принципов организации образовательного процесса, возрастные и психологические особенности контингета обучающихся; ПК-5.1 Умения: основных способов прогнозирования, проектирования и моделирования образовательного процесса в высшей школе; проектирования учебных занятий (семинаров, практических занятий и лабораторных практикумов); занятий на основе современных информационно-образовательных технологии в образовательной практике вуза при разработке основных образовательных программ профессионального образования и дополнительного профессионального образования ПК-5.3 Знать: современные тенденции и проблемы развития высшего и дополнительного образования в России и других странах; теорию и принципы организации образовательного процесса в высшей школе, основные закономерности развития когнитивной и личностной сфер обучающихся; Уметь: реализовывать образовательный процесс по основным образовательным программам высшего образования, а также программам дополнительного образования. Владеть: навыками про-

				ектирования, организации и анализа образовательного процесса ПК-5.1 Знать: нормативно-правовые акты в сфере образования; Уметь: определять цели , задачи изучения дисциплины, содержание дисциплины, планировать результаты обучения по дисциплине, осуществлять тематическое планирование по дисциплине, подбирать информационные ресурсы по дисциплине; Владеть: навыками разработки программы учебных дисциплин в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере образования ПК-5.2 Знать: современные педагогические технологии, применяемые в образовательном процессе и научно- исследовательской деятельности обучающихся; Уметь: самостоятельно применять современные технологии, в том числе иформационно-коммуникационные при проведении отдельных занятий различных типов; Владеть: навыками организации использования различных образовательных технологий при реализации основных образовательных программ профессионального образования и дополнительного профессионального образования. ПК-5.3 Знать: Методы разработки программы учебных дисциплин в соответствии с нормативно-правовыми актами в

				сфере образования Уметь: Осуществлять отбор педагогических и других технологий, в том числе иформационно-коммуникационных, используемых при разработке основных образовательных программ профессионального образования и дополнительного профессионального образования Владеть: Способами проектирования и осуществления образовательного процесса с опорой на знания научно обоснованных принципов организации образовательного процесса, возрастные и психологические особенности контингета обучающихся

В Приложении 10.1 приведен календарный график освоения элементов образовательной программы, в Приложении 10.2 – календарный график формирования компетенций.

На основе рабочих программ (фондов оценочных средств) дисциплин (модулей), практик, ГИА (ИА) образовательной программы сформированы комплексы заданий (включающие тестовые задания, расчетные задачи, ситуационные, практико-ориентированные задачи / мини-кейсы и темы для написания эссе для оценки сформированности компетенций у обучающегося . Задания фонда оценочных средств по образовательной программе размещены на Образовательном портале «Электронный университет ВГУ»

Код и наименование компетенции:

УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

Период окончания формирования компетенции: 4 семестр

Перечень дисциплин (модулей), практик, участвующих в формировании компетенции:

- Дисциплины (модули) (блок 1):
  - Б1.О.01 Философия (4 семестр);

Перечень заданий для проверки сформированности компетенции:

1) закрытые задания (тестовые, средний уровень сложности):

ЗАДАНИЕ 1.Выберите правильный вариант ответа:

Совокупность методологических подходов к проблемам теоретической и практической философии, рассуждений о природе языка философии и его отношения к миру и человеку, состоящая в расчленении исследуемого явления на части – … .

- философский синтез

- **философский анализ**
- исторический метод
- логический метод

ЗАДАНИЕ 2. Выберите правильный вариант ответа:
В рамках системного подхода синтез представляет собой … .

- процесс сбора и интерпретации фактов, выявления проблемы и разложения системы на ее компоненты
- **соединение различных частей рассматриваемого сложного объекта в целостное образование**
- процесс восприятия предметов и явлений с целью их познания
- процесс воздействия на реальный объект или его изучение в заданных условиях

ЗАДАНИЕ 3. Выберите правильный вариант ответа:
Какую функции выполняет анализ проблемной ситуации с точки зрения системного подхода?

- **определяет цели и задачи системного анализа, методы принятия решений**
- ставит исследователя в тупик
- позволяет отказаться от имеющихся методов исследования
- ведет к смене научной парадигмы

ЗАДАНИЕ 4. Выберите правильный вариант ответа:
Принцип всеобщей связи и развития в системном подходе … .

- **позволяет реализовать взаимосвязь философских положений и методов конкретных наук**
- позволяет поставить вопрос о смысле существования
- предполагает дифференциацию философских направлений
- не имеет применения в системном подходе

ЗАДАНИЕ 5. Выберите правильный вариант ответа:
Принцип иерархии в системном подходе направлен на … .

- **установление порядка подчинения нижестоящих элементов и свойств вышестоящим по строго определенным ступеням и переход от низшего уровня к высшему**
- исследование объекта как единого целого
- исследование объекта как части более крупной системы, в которой анализируемый объект находится с остальными системами в определенных отношениях
- оценку количественные характеристики объектов

ЗАДАНИЕ 6. Выберите правильный вариант ответа:
В рамках системного подхода исследуемый объект рассматривается как … .

- **целое независимо от изучаемого аспекта объекта и с учетом выявления внутренних закономерностей развития объекта**
- одна из частей, обладающая своими уникальными характеристиками
- анализируются частные проблемы в познании объекта
- исследуется только лишь механизм функционирования объекта без выявления закономерностей его развития

ЗАДАНИЕ 7. Выберите правильный вариант ответа:
Как называется интеллектуальное затруднение, возникающее в ситуации неопределенности, когда человек не знает, как объяснить данное явление, факт, процесс

действительности, не может достичь цель известным ему способом, что побуждает искать новый способ объяснения или способ действия?

- **проблемная ситуация**
- пограничная ситуация
- противоречие
- тупик

ЗАДАНИЕ 8. Выберите правильный вариант ответа:
В рамках системного подхода анализ представляет собой …

- **процесс сбора и интерпретации фактов, выявления проблемы и разложения системы на ее компоненты**
- соединение различных частей рассматриваемого сложного объекта в целостное образование
- процесс восприятия предметов и явлений с целью их познания
- процесс воздействия на реальный объект или его изучение в заданных условиях

ЗАДАНИЕ 9. Выберите правильный вариант ответа:
Как называется способ решения практических и теоретически задач, основанный на мысленном отвлечении от несущественных свойств изучаемого предмета и выделении одной или нескольких существенных характеристик?

- аналогия
- моделирование
- **абстрагирование**
- исторический метод

ЗАДАНИЕ 10. Выберите правильный вариант ответа:
Какой вид познания основан на житейском опыте?

- абстрактный
- теоретический
- **обыденный**
- научный

ЗАДАНИЕ 11. Выберите правильный вариант ответа:
Определенная целевая установка в решении научно-исследовательской проблемы – это … .

- **познавательная задача**
- познавательная проблема
- метод решения
- метод исследования

ЗАДАНИЕ 12. Выберите правильный вариант ответа:
Что заставляет исследователя прийти в познавательном процессе к постановке новых проблем и задач?

- **противоречия в познании**
- успех
- техника
- неудачи

ЗАДАНИЕ 13. Выберите правильный вариант ответа:
Мысленное решение задачи в особо трудной ситуации, когда нет твердой уверенности в положительном исходе, но есть некоторая надежда на успех, – это … .

- **риск**
- предположение
- неопределенность

- сложное решение

ЗАДАНИЕ 14. Выберите правильный вариант ответа:
Что в системе познавательной деятельности является субъектом познания?
- **человек**
- материальные процессы
- духовные процессы
- природа

ЗАДАНИЕ 15. Выберите правильный вариант ответа:
Какая форма в системе теоретического познания выполняет функцию предположения?
- **гипотеза**
- парадигма
- проблема
- теория

ЗАДАНИЕ 16. Выберите правильный вариант ответа:
Абсолютная истина – это … .
- **полное, завершенное знание об объекте познания**
- знание на данном конкретно-историческом этапе общественного развития
- знание в пределах одной научно-исследовательской парадигмы
- неполное знание

ЗАДАНИЕ 17. Выберите правильный вариант ответа:
Осознание человеком своей деятельности, мыслей, чувств, потребностей – это … .
- **самосознание**
- мировоззрение
- миропонимание
- бессознательное

ЗАДАНИЕ 18. Выберите пример, иллюстрирующий действие закона перехода количественных изменений в качественные:
- социальная революция и переход к новой общественно-экономической формации
- упавшая в землю семечка прорастает и дает жизнь дереву
- смена поколений
- **нагревание воды приводит к ее кипению и переходу в парообразное состояние**

ЗАДАНИЕ 19. Выберите правильный вариант ответа:
Как называется сфера духовной жизни общества, основанная на вере в сверхъестественное?
- мораль
- право
- духовность
- **религия**

ЗАДАНИЕ 20. Выберите правильный вариант ответа:
В чем выражается самодостаточность общества как системы?
- **в способности к созданию всего необходимого для своего существования**
- в исключении из своей системы человека
- в неизменности свойств на протяжении всего времени его существования
- в статичности общества

ЗАДАНИЕ 21. Выберите правильный вариант ответа:
Какую подсистему не включает общество как система?
- социальную
- политическую
- духовную
- **эстетическую**

ЗАДАНИЕ 22. Выберите правильный вариант ответа:
В системе отношения человека и природы периодом господства природы над человеком является … .
- **мифологическая модель**
- научно-техническая модель
- гуманистическая модель
- информационная модель

ЗАДАНИЕ 23. Выберите правильный вариант ответа:
Какое отношение характерно для эпохи ноосферы?
- **коэволюция человека и биосферы**
- подчинение человека природе
- независимость человека от природы
- господство человека над природой

ЗАДАНИЕ 24. Выберите правильный вариант ответа:
Исходным отношением в системе познавательной деятельности является … .
- **оппозиция субъекта и объекта в процессе познания**
- зависимость субъекта от объекта познания
- невозможность для субъекта выделить объект
  - познание объектом субъекта

ЗАДАНИЕ 25. Выберите правильный вариант ответа:
Как называется метод генерировании нового знания, основанный на движении мысли от частного к частному, при котором учитывается сходство объектов в некоторых признаках?
- дедукция
- **аналогия**
- индукция
- анализ

ЗАДАНИЕ 26. Выберите правильный вариант ответа:
Как называется метод исследования, основанный на мыслительном акте, приводящем к созданию идеальных объектов, не существующих в опыте и в действительности, однако необходимых для понимания сущности изучаемого объекта?
- **идеализация**
- исторический метод
- аналогия
- дедукция

ЗАДАНИЕ 27. Выберите правильный вариант ответа:
В рамках какого направления в гносеологии отрицается принципиальная возможность познания мира?
- **агностицизм**
- скептицизм
- оптимизм
- гносеология

ЗАДАНИЕ 28. Выберите правильный вариант ответа:
Чем по своим функциям в процессе познания является практика?
- **критерием истины**
- заменой мышления
- способом бытия
- способностью абстрагироваться от теоретического познания

ЗАДАНИЕ 29. Выберите правильный вариант ответа:
К каком случае информацию можно считать полной?
- **если информация достаточна для понимания и принятия решения**
- если информация не решает познавательную неопределенность
- если информация избыточна
- если информация по данной теме отсутствует

ЗАДАНИЕ 30. Выберите правильный вариант ответа:
Поскольку истина – это свойство знания, она … .
- **субъективна и зависит от человека**
- ненаучна
- абсолютна
- интертекстуальна

ЗАДАНИЕ 31. Выберите правильный вариант ответа:
На основе какого метода в философии Ф. Бэкона развивался эмпиризм?
- **индукции**
- дедукции
- анализа
- синтеза

ЗАДАНИЕ 32. Выберите правильный вариант ответа:
Как называется философская позиция, согласно которой в основе бытия лежит сознание?
- **идеализм**
- материализм
- дуализм
- плюрализм

ЗАДАНИЕ 33. Выберите правильный вариант ответа:
Что является отличительной особенностью философского мышления в эпоху Возрождения?
- теоцентризм
- **антропоцентризм**
- космоцентризм
- сциентизм

ЗАДАНИЕ 34. Выберите правильный вариант ответа:
Атеизм отрицает … .
- **Бога**
- человека
- материю и сознание
- сознательное и бессознательное

ЗАДАНИЕ 35. Выберите правильный вариант ответа:
Что НЕ относится к чувственному познанию?
- ощущение

- восприятие
- представление
- **понятие**

ЗАДАНИЕ 36. Выберите правильный вариант ответа:
В чем состоит сущность реляционной концепции пространства и времени?
- время вечно, пространство бесконечно
- время и пространство не зависят друг от друга
- **пространство и время относительны и зависят от материальных процессов**
- время и пространство – ноуменальные сущности

ЗАДАНИЕ 37. Укажите основной вопрос гносеологии:
- что первично?
- **познаваем ли мир?**
- что такое человек?
- что я должен делать?

ЗАДАНИЕ 38. Выберите правильный вариант ответа:
Как может быть охарактеризована дуалистическая система?
- **утверждает наличие двух субстанций**
- утверждает наличие одной субстанции
- утверждает веру в единого Бога
- отрицает вселенную

ЗАДАНИЕ 39. Выберите философскую школу эпохи эллинизма:
- экзистенциализм
- позитивизм
- **эпикуреизм**
- номинализм

ЗАДАНИЕ 40. Выберите правильный вариант ответа:
Философская категория, выражающая протяженность и взаимное расположение объектов, – это ... .
- **пространство**
- время
- движение
- атрибутивность

ЗАДАНИЕ 41. Выберите правильный вариант ответа:
Как называется направление, в котором провозглашается наличие множества субстанций?
- монизм
- одномерность
- дуализм
- **плюрализм**

ЗАДАНИЕ 42. Выберите правильный вариант ответа:
Как в марксизме называется определенный этап развития человечества, отличающийся способом производства материальных благ?
- культура
- цивилизация
- социокультурная суперсистема
- **общественно-экономическая формация**

ЗАДАНИЕ 43. Выберите правильный вариант ответа:
Какой фразой можно выразить роль философии в средние века?
- «царица наук»
- «наука наук»
- **«служанка богословия»**
- «учение о счастье»

ЗАДАНИЕ 44. Выберите правильный вариант ответа:
Каким методом познания пользовались рационалисты Нового времени?
- индукция
- **дедукция**
- аналогия
- противоречие

ЗАДАНИЕ 45. Выберите правильный вариант ответа:
- В каком обществе научно-технические изобретения и открытия оказывают наиболее сильное воздействие на социальные изменения?
- в примитивном
- в традиционном
- в индустриальном
- **в информационном**

ЗАДАНИЕ 46. Выберите правильный вариант ответа:
Уподобление общества как системы биологическому организму характерно для философии … .
- **позитивизма**
- экзистенциализма
- идеализма
- иррационализма

ЗАДАНИЕ 47. Выберите правильный вариант ответа:
Аграрный сектор занимает наибольший удельный вес в структуре занятости … .
- информационного общества
- **традиционного общества**
- индустриального общества
- постиндустриального общества

ЗАДАНИЕ 48. Выберите наиболее характерный признак постиндустриального общества:
- религия
- **информация**
- земля
- великие географические открытия

ЗАДАНИЕ 49. Выберите правильный вариант ответа:
Чем определялась ценность человеческой деятельности для гуманистов эпохи Возрождения?
- заслугами перед Богом
- происхождением
- **личными заслугами и творчеством**
- социальной принадлежностью

ЗАДАНИЕ 50. Выберите правильный вариант ответа:
Какой из указанных законов НЕ относится к законам диалектики?
- закон единства и борьбы противоположностей

- закон перехода количественных изменений в качественные
- закон отрицания отрицания
- **закон трех стадий**

ЗАДАНИЕ 51. Выберите правильный вариант ответа:
Традиция европейского рационализма связана с именем … .
- Ф. Бэкона
- **Р. Декарта**
- Т. Гоббса
- Дж. Локка

ЗАДАНИЕ 52. Выберите правильный вариант ответа:
Оптимальное решение – это… .

- решение, которое по тем или другим признакам предпочтительнее других

- ситуация, не имеющая решения
- тупиковая ситуация
- условия, в которых отсутствует алгоритм решения проблемной ситуации

ЗАДАНИЕ 53. Выберите правильный вариант ответа:
Представителями Римского клуба был поставлен вопрос о «пределах роста» цивилизации для решения какой проблемы?
- **роста численности населения и исчерпаемости природных ресурсов**
- экологической
- метафизической
- мировых войн

ЗАДАНИЕ 54. Выберите правильный вариант ответа:
В чем заключается недостаток точки зрения Эпикура на проблему смерти?
«Когда мы есть, то смерти еще нет, а когда смерть наступает, то нас уже нет. Таким образом, смерть не существует ни для живых, ни для мертвых, так как для одних она сама не существует, а другие для нее сами не существуют».
- **отсутствии проблематизации смерти, в связи с чем значимость этого феномена для бытия человека недооценивается**
- запугивании человека
- расслаблении человека
- отвлечении человека от земных помыслов

ЗАДАНИЕ 55. Выберите правильный вариант ответа:
Что формирует образцы, следуя которым, человек раскрывает себя в мире?
- **культура**
- онтология
- гносеология
- логика

ЗАДАНИЕ 56. Выберите правильный вариант ответа:
Что обуславливает поисковую деятельность в целях разрешения проблемной ситуации?
- **несоответствие фактов имеющимся теориям**
- иррациональное желание
- стремление к научной деятельности
- желание достичь успеха

ЗАДАНИЕ 57. Выберите правильный вариант ответа:

Когда возникают проблемные ситуации?
- при попытке самостоятельно достигнуть поставленные практические цели
- при анализе противоречивых жизненных ситуаций
- при выполнении практических заданий, в ходе которых появляются познавательные противоречия
- **все варианты верные**

ЗАДАНИЕ 58. Выберите правильный вариант ответа:
Какой метод решения проблемных ситуаций, применяемый в Античности, наиболее эффективно ориентировал на глубокое и прочное усвоение знаний при совместной работе философа и аудитории?
- **беседа**
- лекция
- нравоучение
- эксперимент

ЗАДАНИЕ 59. Выберите правильный вариант ответа:
Словесным методом решения проблемных ситуаций является … .
- **объяснение**
- восприятие
- чтение
- повторение

ЗАДАНИЕ 60. Выберите правильный вариант ответа:
Что относится к практическим методам решения проблемных ситуаций?
- упражнения
- решение проблемно-ориентированных задач
- ситуативные игры
- **все ответы правильные**

ЗАДАНИЕ 61. Укажите метод решения проблемных ситуаций, позволяющий расширить и углубить знания, развить мыслительную деятельность, выработать умение решать сложные вопросы посредством поискового диалога, выйти из сложных ситуаций и сформировать убеждения:
- **дискуссия**
- наблюдение
- рассуждение
- эксперимент

ЗАДАНИЕ 62. Выберите правильный вариант ответа:
Что представляет собой поиск различных путей и способов решения проблемной ситуации для достижения целей?
- **разработку вариантов решения проблем**
- размышление
- рассуждение
- отказ от решения проблемы

ЗАДАНИЕ 63. Выберите правильный вариант ответа:
С помощью чего, по мнению К. Маркса, решается проблема противоречия производительных сил производственных отношений?
- **социальной революции, которая приводит к смене общественно-экономической формации**
- размышления о способах решения проблемы
- отвержения производительных сил
- разрушения производственных отношений

ЗАДАНИЕ 64. Выберите правильный вариант ответа:
Что является достоинством гуманистического мировоззрения?

- **ориентация на защиту достоинства и самоценности личности**
- отстаивание националистических идей
- атеизм
- возможность в рамках данного мировоззрения не обращать внимание на проблему свободы

ЗАДАНИЕ 65. Выберите правильный вариант ответа:
Какой метод решения проблемных ситуаций используется в философском познании?

- индуктивный
- дедуктивный
- проективный
- **все ответы правильны**

ЗАДАНИЕ 66. Выберите правильный вариант ответа:
Определенное видоизменение известных вариантов в условиях наличия в прошлом аналогов проблемных ситуаций является таким решением, как… .

- **решение-усовершенствование**
- стандартное решение
- оригинальное решение
- все ответы правильны

ЗАДАНИЕ 67. Выберите правильный вариант ответа:
Какие решения необходимы в тупиковых проблемных ситуациях, когда все известные решения не могут быть реализованы на практике?

- решения-усовершенствования
- стандартные решения
- **оригинальные решения**
- все ответы правильны

ЗАДАНИЕ 68. Выберите правильный вариант ответа:
Какие решения применяются в типовых проблемных ситуациях?

- решения-усовершенствования
- **стандартные решения**
- оригинальные решения.
- все ответы правильны

ЗАДАНИЕ 69. Выберите правильный вариант ответа:
Неразвитая проблема в гносеологии – это … .

- **проблема, у которой отсутствует алгоритм решения**
- плохо сформулированная проблема
- отсутствующая проблема
- решенная проблема

ЗАДАНИЕ 70. Выберите правильный вариант ответа:
В каком эвристическом методе ошибка осмысливается в качестве источника новых знаний, способа обнаружения исключений из правил или предположений, противопоставленных общепринятым?

- **методе проб и ошибок**
- функциональном анализе
- методе эвристических вопросов
- методе аналогии

ЗАДАНИЕ 71. Выберите правильный вариант ответа:
Какой эвристический метод переносит акцент исследования с содержания предмета или явления на его функции?

- метод проб и ошибок
- **функциональный анализ**
- метод эвристических вопросов
- метод аналогии

ЗАДАНИЕ 72. Выберите правильный вариант ответа:
Какой эвристический метод использует проблемные вопросы для упорядочивания информации в ходе решения проблемы?

- методе проб и ошибок
- функциональный анализ
- **метод эвристических вопросов**
- метод аналогии

ЗАДАНИЕ 73. Укажите четыре причины бытия, на основании которых мы можем осмыслить проблему существования вещи, по мнению Аристотеля:

- **формальная, целевая, действующая, материальная**
- формальная, сущностная, целевая и движущая
- материальная, протяженная, действующая, сосуществующая
- материальная, пространственная, действующая, идеальная

ЗАДАНИЕ 74. Выберите правильный вариант ответа:
Какой оптимальный метод решения проблемной ситуации используется в рационализме?

- **дедукция**
- индукция
- аналогия
  - абдукция

ЗАДАНИЕ 75. Выберите правильный вариант ответа:
В эмпиризме какой путь решения проблемных ситуаций в познании является наиболее приоритетным из предложенных?

- **опытный**
- метафизически
  - рациональный?

2) открытые задания (тестовые, повышенный уровень сложности):
ЗАДАНИЕ 1.Что выступает в качестве социального фактора, детерминировавшего возникновение человека в рамках марксистской философии?
Ответ: труд

ЗАДАНИЕ 2. Какой раздел в системе философского знания изучает бытие?
Ответ: онтология

ЗАДАНИЕ 3. Какой раздел в системе философского знания изучает познание и его специфику?
Ответ: гносеология

ЗАДАНИЕ 4. Какой раздел в системе философского знания изучает человека и его специфику?
Ответ: философская антропология

ЗАДАНИЕ 5. Соответствие знания объективной реальности – это … .

Ответ: истина

ЗАДАНИЕ 6. Укажите направление в системе философского знания, представители которого считали, что основой познания является опыт.
Ответ: эмпиризм

ЗАДАНИЕ 7. Укажите направление в системе философского знания, представители которого считали, что основой познания является разум.
Ответ: рационализм

ЗАДАНИЕ 8. Как называется философское учение об обществе как системе?
Ответ: социальная философия

ЗАДАНИЕ 9. Что противостоит материи в системе онтологии?
Ответ: сознание

ЗАДАНИЕ 10. Какой тип мировоззрения определяется верой человека в сверхъестественное начало?
Ответ: религия

ЗАДАНИЕ 11. Представители какого направления в системе философского знания, считают первичным идеальное начало, не зависимое от человеческого сознания?
Ответ: объективный идеализм

ЗАДАНИЕ 12. Кто является одновременно существом биологическим, социальным и духовным?
Ответ: человек

ЗАДАНИЕ 13. Какая проблема в современном обществе вызвана противоречием между производственной деятельностью человека и стабильностью природной среды его обитания, связана со стремительным ухудшением экологической обстановки и вследствие этого – скоротечной гибелью населения планеты?
Ответ: экологическая

ЗАДАНИЕ 14. Что в рамках цивилизационного подхода Шпенглера является последней фазой в развитии культуры?
Ответ: цивилизация

ЗАДАНИЕ 15. Как называется направление в системе философского знания, представители которого, признают в качестве основания бытия материальное начало?
Ответ: материализм

ЗАДАНИЕ 16. Какое направление признает мышление и материю независимыми субстанциями?
Ответ: дуализм

ЗАДАНИЕ 17. Какая философская позиция отрицает возможность достоверного познания сущности окружающей человека действительности?
Ответ: агностицизм

ЗАДАНИЕ 18. Какое понятие определяется следующим образом: «фундаментальная исходная философская категория для обозначения объективной реальности, данной нам в ощущениях»?
Ответ: материя

ЗАДАНИЕ 19. Как называется учение о развитии и всеобщей связи?
Ответ: диалектика

ЗАДАНИЕ 20. Какое направление в философии является противоположным рационализму?
Ответ: иррационализм

ЗАДАНИЕ 21. Укажите имя философа, благодаря которому в философию было введено представление о коллективном бессознательном.
Ответ: Юнг

ЗАДАНИЕ 22. Философская теория познания – это… .
Ответ: гносеология

ЗАДАНИЕ 23. Какая сфера философского знания направлена на изучение человека?
Ответ: философская антропология

ЗАДАНИЕ 24. Как называется система принципов, взглядов, ценностей, идеалов и убеждений, определяющих направление деятельности и отношение к действительности отдельного человека, социальной группы или общества в целом?
Ответ: мировоззрение

ЗАДАНИЕ 25. Что являлось основным способом понимания мира на ранней стадии общественного развития?
Ответ: миф

ЗАДАНИЕ 26. Как называетсяфилософское направление, утверждающее первичность материи?
Ответ: материализм

ЗАДАНИЕ 27. Как называется учение о единой субстанции в основе мира?
Ответ: монизм

ЗАДАНИЕ 28. Что является критерием истины?
Ответ: практика

ЗАДАНИЕ 29. Как называлось мировоззрение эпохи Возрождения, выражающеечеловеколюбие и уважение личного достоинства человека?
Ответ: гуманизм

ЗАДАНИЕ 30. Какое из философских направлений выражало идею о том, что «истина – то, что полезно»?
Ответ: прагматизм

ЗАДАНИЕ 31. Благодаря чему осуществляется сохранение и воспроизводство культурных кодов, следование культурному образцу?
Ответ: традиции

ЗАДАНИЕ 32. Какой вид поиска необходим для отбора похожих по тематикенаучных исследований?
Ответ: научный / научный поиск

ЗАДАНИЕ 33. При решении проблемных ситуаций какой принцип противостоит принципу случайности?
Ответ: детерминизм

ЗАДАНИЕ 34. Способ установления значимости чего-либо для действующего и познающего субъекта – это… .

Ответ: оценка

ЗАДАНИЕ 35. Как называется особого рода предложение, фиксирующее эмпирическое знание об объекте?
Ответ: гипотеза

ЗАДАНИЕ 36. Как называется логически организованная система научных знаний, которая дает целостное и всестороннее описание объекта?
Ответ: теория

ЗАДАНИЕ 37. Как называется модель, образец постановки и решения проблемных ситуаций, принятых научным сообществом?
Ответ: парадигма

3) открытые задания (мини-кейсы, средний уровень сложности):
ЗАДАНИЕ 1.Критически проанализируйте умозаключение. Определите, какой метод решения проблемной ситуации здесь используется. Критически оцените его возможность разрешить проблемную ситуацию:
К. Маркс отрицает существование Бога, М. Хайдеггер отрицает существование Бога, Ж.-П. Сартр отрицает существование Бога, следовательно, все современные философы отрицают существование Бога.
Ответ: Индукция. Метод вероятностный, в данном случае, ведущий к ошибочному выводу. Позволяет в разрешении проблемной ситуации очертить круг проблем и выработать предположение.

ЗАДАНИЕ 2. Используя логико-методологический инструментарий, определите, какие из суждений являются «знанием», какие «мнением» и какие «верованием». Обоснуйте свою позицию:
1. Городской округ город Воронеж с населением 1050,6 тыс. человек. Воронеж возник в 1586 г. (крепость). В XVII в. – крупнейший центр торговли. Сейчас – один из аграрно-индустриальных центров России.
2.Зимой всегда слишком холодно.
3. Бог существует.
Ответ: 1 – знание, т.к. оно может быть сформировано путем ознакомления с различными научными источниками (справочником, словарем и т.д.); 2 – мнение, т.к.высказано на основе субъективного восприятия; 3– верование, т.к. сформировано под влиянием религиозного опыта.

ЗАДАНИЕ 3. Проанализируйте процесс познания. Из таких форм, как факт, гипотеза и теория, какая именно форма является проблемной? Обоснуйте свой ответ.
Ответ: гипотеза является проблемным знанием, играет в процессе познания роль предположения, требующего проверки на опыте и теоретического обоснования для того, чтобы стать достоверным знанием.

ЗАДАНИЕ 4. К какой форме познания относятся наблюдение и измерение, на решение каких задач они направлены, и в чем ограниченность наблюдения и измерения как способов решения познавательных задач?
Ответ: Наблюдение и измерение относятся к эмпирической форме познания, они направлены на исследование внешних характеристик и свойств изучаемого объекта. Недостатками наблюдения являются влияние субъекта познания на объект, сложность повторения наблюдения, ограниченность во времени, субъективность в интерпретации данных. Недостатками измерения являются ограниченность измерения для разных величин, влияние субъекта на объект познания.

ЗАДАНИЕ 5. Используя логико-методологический инструментарий, оцените, какие из умозаключений являются истинными и позволяют однозначно решить проблемную ситуацию, а какие – вероятностными (менее достоверными)? Обоснуйте свой ответ:
1. Все студенты нашей группы сдали зачет; Иванов – студент нашей группы. Иванов сдал зачет.
2. Иванов – студент нашей группы, сдавший зачет, Петров – студент нашей группы, сдавший зачет, Сидоров – студент нашей группы, сдавший зачет. Следовательно, все студенты нашей группы сдали зачет.
Ответ: 1 – умозаключение истинное, поскольку является дедуктивным; 2 – умозаключение вероятностно, поскольку индуктивно и основывается на простом перечислении элементов, принадлежащих к одному классу. Индуктивный вывод менее достоверен и не всегда может позволить выбрать правильное решение проблемы.

ЗАДАНИЕ 6. Представьте себе ситуацию познавательной неопределенности. Как ее можно решить в рамках направлений, отвечающих на вопрос «Познаваем ли мир?» в контексте основного вопроса философии. Познавательный оптимизм или агностицизм Какое из этих направлений в проблемной ситуации позволит достичь истины, а какое – завершить познавательный процесс, не добившись результата? Обоснуйте свой ответ.
Ответ: выбрав позицию познавательного оптимизма, мы будем стремиться к достижению истины, ориентируясь на то, что мир познаваем. Разделяя позицию агностицизма, мы будем считать, что мир не познаваем, и поэтому воздержимся от дальнейшего изучения объекта.

ЗАДАНИЕ 7. Сократ для достижения истины использовал метод майевтики, состоящий в постановке наводящих вопросов. Является ли данный метод актуальным? Как можно применить его в проблемной ситуации?
Ответ: метод майевтики актуален и реализуется в форме диалога в современной науке. В проблемной ситуации метод диалога позволяет проявить активность обеих сторон, которые совместно вырабатывают методы решения проблемы и находят выход из проблемной ситуации.

ЗАДАНИЕ 8. Вы – представитель эмпиризма. Объясните собеседнику, откуда мы получаем знания. В чем преимущества эмпиризма?
Ответ: как представитель эмпиризма, я считаю, что источником познания является опыт. Только приобретенный человеком при помощи органов чувств или путем проведения эксперимента опыт является важнейшим и основным источником истинных и достоверных знаний.

ЗАДАНИЕ 9. Многие философские направления формируются как результат поиска ответа на проблемный вопрос, возникающий в критической ситуации. Назовите такие проблемные ситуации в истории человечества и объясните, к формулировке каких идей они подтолкнули философов.
Ответ: возникновение христианства потребовало от философов обоснования основных положений вероучения и привело к формированию средневековой философии. Научная революция в Новое время способствовала развитию гносеологии и разработке учения о методе познания (студент может предложить любую проблемную ситуацию, в ответ на которую возникла философская концепция или направление, важно указание на причинно-следственную связь).

ЗАДАНИЕ 10. Каждый человек обладает системой представлений о мире, обществе, других людях и о себе самом, которые он применяет, в том числе, в своей профессиональной деятельности. В эти представления включаются знания, мнения, верования. Укажите, какие из этих категорий знания являются надежными, а какие –

ненадежными источниками информации при решении профессиональных задач. Свой ответ обоснуйте.

Ответ: знания являются надежным источником информации, поскольку обоснованы и получены из достоверных источников информации. Мнения и верования не являются надежными, поскольку основаны на предположениях, которые не могут быть доказаны в данный момент времени.

ЗАДАНИЕ 11. Проанализируйте нижеприведенный отрывок. Укажите основные характеристики данного типа мировоззрения. Существует ли в современном обществе этот тип мировоззрения? Если да, назовите несколько сфер его использования.

«Могучая, благодатная Земля породила беспредельное голубое Небо – Урана, и раскинулось Небо над Землей. Гордо поднялись к нему высокие Горы, рожденные Землей, и широко разлилось вечно шумящее Море. Матерью-Землей рождены Небо, Горы и Море, и нет у них отца. Уран – Небо – воцарился в мире. Он взял себе в жены благодатную Землю. Шесть сыновей и шесть дочерей – могучих, грозных титанов».

Ответ: это мифологическое мировоззрение. Для него характерны образность, стремление к отражению мира не в строгих понятиях, а при помощи художественных образов. В современном обществе существует, например, в рекламе, политике.

ЗАДАНИЕ 12. Леонардо да Винчи разработал чертеж вертолета. Почему с точки зрения эмпиризма, полагающего, что основой познания является опыт, нельзя было установить достоверность его открытия? Поясните, почему именно опыт должен быть основой познания, по мнению представителей данного направления?

Ответ: в эпоху Возрождения отсутствовали технические возможности для эмпирической проверки достоверности открытия Леонардо. И потому нельзя было установить правильность его предположения. По мнению эмпириков, достоверное знание можно получить исключительно из опыта; знание, теория, догадка или предположение могут считаться верными, лишь когда они подтверждены практическим опытом.

ЗАДАНИЕ 13. Установите, какое из высказываний наиболее точно раскрывает содержание категорического императива И. Канта. Может ли оно являться надежным руководством для поведения современного человека в социуме? Если да, объясните, почему.

а) возлюби ближнего своего как самого себя;

б) не сотвори себе кумира;

в) поступай так, чтобы правило твоего поведения могло служить нормой всеобщего законодательства.

Ответ: высказывание в) раскрывает содержание категорического императива И. Канта. Оно может быть надежным руководством для поведения современного человека в социуме, поскольку является универсальным и безусловным правилом нравственного поведения.

ЗАДАНИЕ 14. Попадая в пограничные ситуации, каждый человек сталкивается с выбором, совершив который, он реализует свою свободу. Но при этом свобода связана с ответственностью. Проанализируйте ситуацию убийства героем Ремарка Равиком фашиста в произведении «Триумфальная арка». Связаны ли в данном эпизоде свобода и ответственность? Осознает ли герой ответственность за убийство?

«Вдруг это стало чем-то намного большим, чем просто личная месть. Казалось, что если он этого не сделает, то он будет виновен в каком-то бесконечном преступлении, что что-то в мире будет потеряно навсегда, если он не будет действовать. Он знал, что Хааке был всего лишь мелким служащим страха, что он не так уж много значил, – но внезапно он понял и то, что убить его было бесконечно важно».

Ответ: в данном отрывке Ремарк показывает, что герой, действительно, берет на себя ответственность за свой поступок, продиктованный не только местью, но и ответственностью за борьбу со злом в лице фашизма.

ЗАДАНИЕ 15. Проанализируйте категорический императив И. Канта: «Поступай только согласно такой максиме, руководствуясь которой, ты в то же время можешь пожелать, чтобы она стала всеобщим законом». К какому разделу в системе философского знания относится это высказывание? Обоснуйте свою позицию. Применима ли эта максима в Вашей профессиональной сфере?

Ответ: этика, поскольку именно этот раздел рассматривает поступки людей и отношения между ними с точки зрения представлений о добре и зле. Категорический императив И. Канта применим в различных сферах (политике, экономике), где мы должны человека ставить превыше всего, видеть в нем главную цель.

ЗАДАНИЕ 16. Используя логико-методологический инструментарий, классифицируйте следующие научные методы – аксиоматизация, идеализация, наблюдение, измерение, абстрагирование, эксперимент – по типам (эмпирические, теоретические).

Ответ:

Эмпирические методы	**Теоретические методы**
наблюдение	**аксиоматизация**
измерение	**идеализация**
эксперимент	**абстрагирование**

ЗАДАНИЕ 17. Критически анализируя проблему познаваемости мира, объясните, в чем преимущество скептицизма? Имеет ли он место в современном научном познании?

Ответ: скептицизм – философское направление, выдвигающее сомнение в возможности познания мира. В современной науке имеет место принцип умеренного скептицизма, предполагающий, что всякое суждение в научном познании необходимо подвергать той или иной критике и принимать его только в том случае, если оно эту критику выдерживает. Достоинством скептицизма является то, что все утверждения подвергаются критическому анализу, а все, не имеющее эмпирических доказательств, должно быть подвергнуто сомнению.

ЗАДАНИЕ 18. Какие из нижеуказанных процессов относятся к прогрессу, какие – к регрессу?

Снижение рождаемости.
Рост заболеваемости людей, эпидемии
Промышленный переворот.
Падение нравственности в современном обществе.
Информационная революция.
Переход от традиционного общества к индустриальному.

Выбрав один из процессов, отнесенных к прогрессу, укажите на возможные регрессивные его последствия. Выбрав один из процессов, отнесенных к регрессу, укажите на возможные прогрессивные его последствия.

Ответ:

Прогресс	**Регресс**
Промышленный переворот	**Снижение рождаемости**
Информационная революция	**Падение нравственности в современном обществе**
Переход от традиционного общества к индустриальному	**Рост заболеваемости людей, эпидемии**

Регрессивным следствием промышленного переворота можно считать кризис перепроизводства, появление экологических проблем.
Прогрессивным следствием эпидемий является развитие медицины в целях борьбы с заболеваниями.

ЗАДАНИЕ 19. Используя знание законов диалектики, продемонстрируйте их применимость в своей предметной области.
Ответ: закон единства и борьбы противоположностей – социальные конфликты, их возникновение, развитие и разрешение; закон перехода количественных изменений в качественные – повышение заработной платы населению приводит к инфляции; закон отрицания отрицания – здоровый человек, инфекцированный больной, человек с выработанным на данный вирус иммунитетом.

ЗАДАНИЕ 20.Т. Гоббс считал, что «естественное состояние человека – война всех против всех». Обоснуйте, каким образом в обществе решается эта проблема преодоления природной, по Т. Гоббсу, вражды человека.
Ответ: преодоление этого состояния реализуется в обществе посредством заключения общественного договора и создания гражданского общества, в котором гармонизируются взаимоотношения граждан и власти. На современном этапе принятие законов и установление норм позволяет достичь гармонии во взаимоотношении индивидов, выработать принципы оптимальной реализации ими своих прав и свобод.

ЗАДАНИЕ 21. Раскройте значение философии для развития человека. Какие философские идеи имеют значение для развития личности и для решения проблемных ситуаций в бытии человека?
Ответ: для развития человека важнейшими являются этические концепции, позволяющие определить модели правильного поведения в проблемных ситуациях. Кроме того, для развития личности важны идеи экзистенциальной философии, позволяющие сформулировать вопросы, при ответе на которые человек формирует свою мировоззренческую позицию, определяет важнейшие феномены своего бытия: смысл жизни, ответственность, свободу и др.

ЗАДАНИЕ 22. Проанализируйте две важнейшие традиции в русской философии – западничество и славянофильство. Какую из традиций Вы считаете приоритетной для современной России?
Ответ: безусловно, актуальной является традиция славянофильства, поскольку в современном социально-философском познании принципиальными являются вопросы о русской идее, путях развития России, национальных приоритетах и национальном сознании, которые должны быть решены с учетом отечественного историко-культурного и философского опыта.

ЗАДАНИЕ 23. Л.Н. Толстой центральным пунктом своего этического учения полагал принцип «непротивления злу силой». Сформулируйте, в чем основное достоинство и основной недостаток этого принципа?
Ответ: достоинство – отсутствие насилия по отношению к врагу способствует его исправлению; недостатки – любовь принимает форму жалости, непротивление злу может способствовать росту насилия, которому в обществе не дается отпор.

ЗАДАНИЕ 24. Проанализируйте цивилизационный подход к анализу общества, выделите его достоинства и недостатки.
Ответ: Цивилизационный подход выделяет культурные факторы в развитии общества, указывает на ценностные основания культурно-исторических типов, рассматривает самобытность и уникальность цивилизаций. Но в нем от-

сутствует четкий единый критерий для выделения цивилизаций и нет учета экономического фактора.

ЗАДАНИЕ 25. Проанализируйте формационный анализ общества, предложенный К. Марксом, оцените его достоинства и недостатки.
Ответ: достоинством данного подхода является деление этапов общественного развития на основании социально-экономических факторов, возможность объяснения поэтапного развития.
Недостатками являются: не учитывается уникальность и самобытность обществ; отсутствует осмысление роли человека в развитии общества; историческому процессу придается необходимый характер, что не предполагает возможность отсутствия в том или ином обществе определенного этапа; отодвигается на задний план роль человеческого фактора, человеческая деятельность; утверждается фатализм, безальтернативность исторического процесса.

ЗАДАНИЕ 26. Проанализируйте следующее высказывание Т. Гоббса, определите, о какой форме общественного устройства говорит философ. Для реализации каких прав человека она необходима?
«Ибо искусством создан тот великий Левиафан, который является лишь искусственным человеком, хотя и более крупным по размерам и более сильным, чем естественный человек, для охраны и защиты которого он был создан».
Ответ: Гоббс говорит о государстве, которое позволяет реализовать естественные права человека.

ЗАДАНИЕ 27. Начиная с античности, в науке господствовал принцип, согласно которому ценность познания заключалась в нем самом. Ф. Бэкон, высказав идею «Знание – сила», обосновал принцип практической полезности науки. Оцените роль этих принципов для развития науки и общества и обоснуйте свою позицию.
Ответ: для первоначального этапа развития научного знания было характерно отрицание принципа полезности научного знания. Этот взгляд характерен для античности, где наука развивалась ради себя самой, а потому для нее была характерна созерцательность. Это позволяло науке развиваться, но лишь ее теоретическим методам. Идеи Бэкона позволили понять, что, помимо собственных целей, наука должны служить целям социальным. Она не должна замыкаться на собственных потребностях и целях. Многие теории возникают в ответ на социальный запрос, поэтому наука не только помогает людям в решении их проблем, но и способствует развитию общества. Последнее позволяет развиваться и научному знанию, поскольку многие открытия инициированы социальными потребностями.

ЗАДАНИЕ 28. В Новое время выделились два направления в гносеологии – рационализм и эмпиризм. А в современной науке произошло объединение их принципов в единый – рациоэмпиризм. Как Вы оцениваете призыв соединять в единое целое принципы рационального и эмпирического познания?
Ответ: принцип рациоэмпиризма в отличие от противостоящих друг другу эмпиризма и рационализма позволяет обеспечить полноту научного познания, в том числе эмпирического. Этот принцип стремится обеспечить полноту научного логоса.

УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
Период окончания формирования компетенции: 7 семестр
Перечень дисциплин (модулей), практик, участвующих в формировании компетенции:
Дисциплины (модули) (блок 1): Б1.В.02 Проектный менеджмент (7 семестр)

Перечень заданий для проверки сформированности компетенции:

Закрытые задания:
ЗАДАНИЕ 1. Выберите правильный вариант ответа:
Что такое жизненный цикл проекта?

- ***набор фаз, через которые проходит проект с момента его инициации до момента закрытия***
- точное и полное расписание проекта с учетом работ, их длительностей, необходимых ресурсов, которое служит основой для исполнения проекта
- полный перечень работ проекта
- период, в течение которого проект приносит прибыль

ЗАДАНИЕ 2. Что из нижеследующего лучше всего описывает план управления проектом?

- Распечатка из информационной системы по учету проектов
- Диаграмма Ганта
- ***Содержание, стоимость, риски, ресурсы и прочие планы***
- Содержание проекта

ЗАДАНИЕ 3. Выберите правильный вариант ответа:
Могут ли фазы проекта перекрывать друг друга?

- ***Да, если этого требует технология реализации проекта***
- Нет, фазы должны следовать одна за другой
- В зависимости от объемов трудозатрат
- В зависимости от наличия подрядных организаций

ЗАДАНИЕ 4. Выберите правильный вариант ответа:
Что такое "водопадный" тип жизненного цикла?

- Жизненный цикл, при котором фазы связаны через ресурсы проекта
- Жизненные цикл, при котором вехи проекта реализуются одна за другой
- Жизненные цикл, при котором задачи проекта реализуются одна за другой
- ***Жизненный цикл, при котором фазы проекта реализуются одна за другой***

ЗАДАНИЕ 5. В проектном менеджменте вехой называют … .

- набор логически взаимосвязанных работ проекта, в процессе завершения которых достигается один из основных результатов проекта
- полный набор последовательных работ проекта
- ***ключевое событие проекта, используемое для осуществления контроля над ходом его реализации***
- начало выполнения проекта

ЗАДАНИЕ 6. Определите последовательность действий по планированию материальных ресурсов проекта

1) Определение материальных ресурсов, необходимых для выполнения каждой работы
2) Составление единого перечня материальных ресурсов для реализации проекта и анализ альтернативных вариантов
3) Определение наличия необходимого объема материальных ресурсов
4) Анализ и разрешение возникших противоречий в потребности и наличии материальных ресурсов

Ответ: 1 2 3 4

ЗАДАНИЕ 7. Выберите правильный вариант ответа:
Зачем используется метод критического пути?

- для планирования рисков проекта

- для планирования мероприятий по выходу из критических ситуаций
- ***для оптимизации (сокращения) сроков реализации проекта***
- для определения продолжительности выполнения отдельных работ

ЗАДАНИЕ 8. Выберите правильный вариант ответа:
Два события в сетевом графике могут быть соединены … .
- *только одной работой*
- несколькими работами
- одной или более работами

ЗАДАНИЕ 9. Выберите правильный вариант ответа:
Что такое критический путь проекта?
- Последовательность взаимосвязанных работ
- Последовательность независимых работ
- Самая короткая последовательность работ в проекте
- ***Самая длинная последовательность работ***

ЗАДАНИЕ 10. Выберите правильный вариант ответа:
Структурная декомпозиция работ проекта — это … .
- ***графическое изображение иерархической структуры всех работ проекта***
- направления и основные принципы осуществления проекта
- дерево ресурсов проекта
- организационная структура команды проекта

ЗАДАНИЕ 11. Выберите правильный вариант ответа:
На какой вопрос не дает ответ метод критического пути?
- ***Каков срок окупаемости проекта?***
- На какое время можно отложить выполнение некритических работ, чтобы они не повлияли на сроки выполнения проекта?
- Сколько времени потребуется на выполнение всего проекта?
- Какие работы являются критическими и должны быть выполнены в точно определенное графиком время?

ЗАДАНИЕ 12. Выберите правильный вариант ответа:
Какая работа называется критической?
- Длительность которой максимальна в проекте
- Стоимость которой максимальна в проекте
- Работа с максимальными трудозатратами
- ***Работа, для которой задержка ее начала приведет к задержке срока окончания проекта в целом***

ЗАДАНИЕ 13. Выберите правильный вариант ответа:
В чем заключается основное отличие бюджета от сметы проекта?
- ***В бюджете затраты распределяются во времени, а в смете содержится только перечень затрат и их размер***
- Бюджет включает более широкий перечень затрат, чем смета
- Бюджет включает плановые значения затрат, а смета - фактические
- Ничем, эти понятия синонимы

ЗАДАНИЕ 14. Выберите правильный вариант ответа:
Что называется точкой безубыточности?
- объем производства продукции (оказания услуг), при котором предприятие получает запланированную прибыль
- реальный объем выпуска продукции

- разница между выручкой и затратами предприятия
- ***объем реализации продукции, который позволит предприятию покрыть все расходы и выйти на нулевой уровень прибыли***

ЗАДАНИЕ 15. Выберите правильный вариант ответа:
Прибыль, остающаяся в распоряжении предприятия после уплаты всех налогов, называется … .

- валовая прибыль
- ***чистая прибыль***
- балансовая прибыль
- налогооблагаемая прибыль

ЗАДАНИЕ 16. Выберите правильный вариант ответа:
При каком периоде окупаемости целесообразны инвестиции в проект?

- ***период окупаемости не выходит за рамки жизненного цикла проекта***
- выходит за рамки жизненного цикла проекта
- меньше 3 лет
- не определен

ЗАДАНИЕ 17. Выберите правильный вариант ответа:
Проект является убыточным, если его чистый дисконтированный доход (ЧДД, NPV, Net Present Value) … .

- ***отрицательный***
- положительный
- равен нулю
- не определен

ЗАДАНИЕ 18. Выберите правильный вариант ответа:
Метод освоенного объема позволяет … .

- оптимизировать сроки выполнения проекта
- ***определить отставание/опережение хода реализации работ по графику и перерасход/экономию бюджета проекта***
- определить продолжительность отдельных работ проекта
- освоить максимальный объем бюджетных средств

ЗАДАНИЕ 19. Выберите правильный вариант ответа:
Что является основной причиной конфликтов в проекте как системе?

- противоречие потребностей сохранения существующей системы и реализации целевых установок
- отсутствие взаимопонимания в трудовом коллективе
- ***несовпадение целей участников процесса***

ЗАДАНИЕ 20. Выберите правильный вариант ответа:
Матрица ответственности – это ... .

- ***структура ответственности всех лиц, принимающих участие в реализации задач проекта***
- штатное расписание проекта
- система поощрений и наказаний сотрудников компании, принимающих участие в реализации проекта
- распределение работников по группам для решения задач проекта

ЗАДАНИЕ 21. Выберите правильный вариант ответа:
Кто является владельцем проекта и будущим потребитель его результатов?

- инвестор
- куратор проекта

- команда проекта
- ***заказчик проекта***

ЗАДАНИЕ 22. Выберите правильный вариант ответа:
Кто из членов команды управления проектом, лично отвечает за все результаты проекта?

- ***руководитель проекта***
- куратор проекта
- инициатор проекта
- заказчик проекта

ЗАДАНИЕ 23. Выберите правильный вариант ответа:
Управление коммуникациями проекта – это … .

- набор программно-компьютерных комплексов
- ***управленческая функция, направленная на обеспечение своевременного сбора, генерации, распределения и сохранения необходимой проектной документации***
- набор документов, регламентирующих процессы обработки информации в проекте
- правила взаимодействия между членами команды проекта

ЗАДАНИЕ 24. Какие из нижеперечисленных критериев позволяют оценить эффективность коммуникаций в проекте?

- нагрузка на участников распределена в соответствии с планом работ
- участники команды знают актуальные цели проекта и свою роль в команде
- участники не отвлекают друг друга неважными и несрочными вопросами в рабочее время
- ***все вышеперечисленное***

ЗАДАНИЕ 25. Выберите условие, при котором целесообразно использовать гибкий (итеративный) подход к планированию проекта:

- Бюджет проекта строго ограничен
- Нужна детальная документация по всем процессам разработки
- ***Продукт разрабатывается в сфере, подверженной постоянным изменениям***
- Продукт должен быть создан к конкретному сроку

ЗАДАНИЕ 26. Выберите правильный вариант ответа:
В чем различие между скрамом и аджайлом?

- ***Agile – это культура, включающая в себя различные подходы гибкого управления. Scrum – фреймворк, шаблон рабочего процесса, помогающий командам вести совместную работу***
- Это одно и то же
- Скрам – это равносильное аджайлу направление в сфере гибких методологий, основанное на применении итеративного подхода с временным интервалом. В аджайле же основной упор – на равенство ролей в команде
- Agile можно применять в различных сферах, а Scrum – исключительно в ИТ

ЗАДАНИЕ 27. При использовании гибких технологий управления проектом в спринт попадают задачи, которые … .

- ***имеют самый высокий приоритет***
- берет Scrum мастер
- не являются сложными
- имеют четко сформулированные и описанные требования

ЗАДАНИЕ 28. Выберите правильный вариант ответа:
Как звучит основная идея Agile?

- люди и взаимодействие важнее процессов и инструментов
- работающий продукт важнее исчерпывающей документации
- сотрудничество с заказчиком важнее согласования условий контракта
- готовность к изменениям важнее следования первоначальному плану
- ***все вышеперечисленное***

ЗАДАНИЕ 29. Выберите правильный вариант ответа:
Что из нижеперечисленного является наиболее универсальным инструментом канбан, который можно использовать в любом процессе и в любой отрасли?

- ***канбан-доска***
- канбан-окно
- канбан-тетрадь
- канбан-задача

ЗАДАНИЕ 30. Выберите правильный вариант ответа:
Легитимизация конфликта – это … .

- придание конфликту широкой огласки
- ***достижение соглашения между конфликтующими сторонами по признанию и соблюдению установленных норм и правил поведения в конфликте***
- создание соответствующих органов и рабочих групп по регулированию конфликтного взаимодействия
- определение места и времени переговоров по разрешению конфликта

Открытые задания:
ЗАДАНИЕ 1. Какой документ является основным результатом выполнения группы процессов планирования?
Ответ: План управления проектом

ЗАДАНИЕ 2. Какому инструменту формирования видения и планирования проекта соответствует следующее определение?
… – это графическая схема, на которой изображены основные стадии, действия, причинно-следственные связи и предполагаемые результаты данных действий в так называемых узлах
Ответ: Дорожная карта / дорожная карта проекта

ЗАДАНИЕ 3. Определение содержания и границ проекта, заинтересованных лиц проекта, внешних и внутренних ограничений и требований, формирование критериев оценки успешности проекта осуществляется на этапе … .
Ответ: инициации / инициации проекта

ЗАДАНИЕ 4. Какому критерию SMART не соответствует цель «Увеличить количество заключаемых договоров с новыми клиентами на 20% за счет внедрения скриптов продаж»?
Ответ: время (срок, ограниченность во времени, time, time bound)

ЗАДАНИЕ 5. Какому критерию SMART не соответствует цель «За три месяца увеличить количество клиентов»?
Ответ: измеримость / измеримый (measurable)

ЗАДАНИЕ 6. Какой подход был использован при построении представленной на рисунке иерархической структуры работ?

Ответ: функциональный

ЗАДАНИЕ 7. Какому термину соответствует следующее определение?
… – это элемент структуры сетевого графика, используемый исключительно для указания логической связи отдельных событий.
Ответ: Фиктивная работа

ЗАДАНИЕ 8. Стиль разрешения конфликтов, когда стороны идут на уступки – это … .
Ответ: компромисс

ЗАДАНИЕ 9. Кто, в соответствии с матрицей RACI, несет ответственность за исполнение задания, а также имеет право принимать решения, связанные со способом его выполнения?
Ответ: ответственный (accountable)

ЗАДАНИЕ 10. В соответствии с матрицей RACI, он не несет ответственности за выполнение работы проекта. Его информируют об уже принятом решении, взаимодействие с ним носит односторонний характер?
Ответ: Наблюдатель, информируемый, информируемое лицо, informed

ЗАДАНИЕ 11. Данный стиль разрешения конфликта характеризуется тем, что стороны расходятся во мнениях, но готовы выслушать друг друга, чтобы изложить свои позиции, понять причины конфликта и разработать долгосрочное взаимовыгодное решение.
Ответ: сотрудничество

ЗАДАНИЕ 12. Стиль поведения в конфликте, предполагающий стремление к частичному удовлетворению интересов обеих сторон конфликта. Часто рассматривается только как промежуточный этап разрешения конфликта перед поиском такого решения, в котором обе стороны были бы удовлетворены полностью.
Ответ: компромисс

ЗАДАНИЕ 13. Выявить внутренние сильные и слабые стороны проекта, а также внешние возможности и угрозы, и установить связи между ними можно с помощью матрицы ____.
Ответ: SWOT (СВОТ)

ЗАДАНИЕ 14. Предприниматель размещает подробное описание своего проекта на специальной платформе. Описывает цели проекта, планы получения прибыли, необходимые ресурсы, а затем посетители платформы изучают информацию о проекте и дают деньги, при условии, что им понравилась идея. Как называется такой способ финансирования проекта?
Ответ: краудфандинг.

ЗАДАНИЕ 15. Какая стадия формирования проектной команды является наиболее трудной, сопровождающейся значительным снижением производительности команды.
Ответ: бурление (столкновение, storming)

20.2.1.2 Примеры расчетных задач и практических заданий:

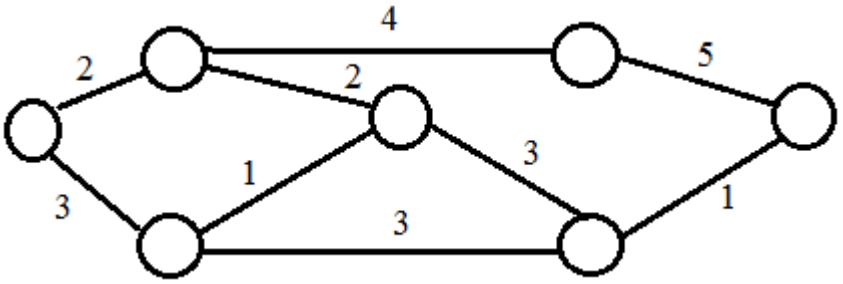
ЗАДАНИЕ 1. Посчитайте, за какое количество рабочих дней была выполнена задача (приведите ход решения).
Дано: Было потрачено 32 чел.-час., рабочий день – 4 часа, один сотрудник выполнял задачу с самого начала, второй сотрудник присоединился на третий день. Работы завершили вместе.
Решение: первый сотрудник отработал 4*2 = 8 чел.-часов, осталось 32-8 = 24 чел.-час.
Начиная с третьего дня работают два сотрудника: 24 / (2 * 4) = 3 дня
2 + 3 = 5 дней
Ответ: 5

ЗАДАНИЕ 2. Сделайте прогноз, сколько еще часов необходимо потратить сотруднику для завершения задачи (приведите ход решения).
В еженедельном отчете содержится следующая информация: рабочая неделя – 5 дней, 8 часов в день; прогнозная длительность задачи – 3 рабочих дня; сотрудник потратил 2 дня и выполнил половину работ.
Решение: половина работ выполнена за 2 рабочих дня, т.е. за 16 часов. Следовательно, для выполнения второй половины работ потребуется 16 часов.
Ответ: 16 часов

ЗАДАНИЕ 3. Сделайте прогноз, на сколько часов сотрудник потратит больше, чем было запланировано (приведите ход решения).
Дано: рабочая неделя – 4 дня, 6 часов в день; прогнозная длительность задачи – 5 рабочих дней; сотрудник потратил 2 дня и выполнил четверть работ.
Решение: на выполнение четверти работ потребовалось 2 * 6 = 12 часов, следовательно, на весь объем работ потребуется 12 * 4 = 48 часов. Прогнозная длительность задачи 5 * 6 = 30 часов. Перерасход времени составит 48 – 30 = 18 часов.
Ответ: 18 часов.

ЗАДАНИЕ 4. Посчитайте, за какое количество дней была выполнена задача (приведите ход решения).
Дано: Было потрачено 36 чел.-час. Рабочий день – 6 часов. Первые два дня сотрудники выполняли задачу вдвоем, а затем один из них переключился на другую задачу.
Решение: За первые два дня было потрачено 2 * 2 * 6 = 24 чел.-час.
Осталось выполнить первому работнику 36 – 24 = 12 чел.-час. 12 / 6 = 2 дня
2+2 = 4 дня.
Ответ: 4 дня.

ЗАДАНИЕ 5. На дугах указана продолжительность работ в днях. Определите длительность критического пути (приведите ход решения), если:

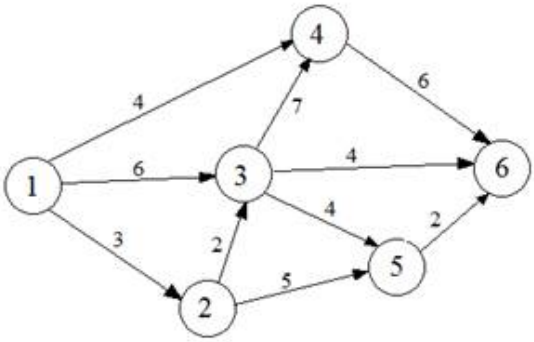


Решение: 2+4+5 = 11
Ответ: 11

ЗАДАНИЕ 5. Сетевая модель задана таблично:

Работа (код)	Продолжительность, человеко-дней
(1,2)	3
(1,3)	6
(1,4)	4
(2,3)	2
(2,5)	5
(3,4)	7
(3,5)	4
(3,6)	4
(4,6)	6
(5,6)	2

Рассчитайте продолжительность критического пути в человеко-днях (приведите ход решения).
Решение:



Критический путь: 1-3-4-6.
Длительность критического пути: 6+7+6 = 19 человеко-дней.
Ответ: 19

ЗАДАНИЕ 6. Укажите 2 типичные ошибки при построении матрицы ответственности.
Ответ: (возможные варианты)
пустые столбцы в матрице ответственности
в одной ячейке проставлено два символа
матрицу ответственности перегружена символами
у задачи много ответственных
у участника проекта нет R- или A-роли
один из участников команды является R-исполнителем (ответственным) сразу в нескольких задачах.

ЗАДАНИЕ 7. Изделия продаются по цене 250 руб. за единицу, переменные затраты составляют 170 руб. за единицу изделия, постоянные затраты – 350 000 руб. за пе-

риод. Определить минимальное количество изделий, которые необходимо произвести и реализовать за указанный период, чтобы не получить ни прибыли, ни убытка (приведите ход решения).
Решение: 350 000 / (250 – 170) = 4 375 изд.
Ответ: 4 375

ЗАДАНИЕ 8. Постоянные затраты предприятия за период составили 72 тыс. руб., а переменные – 6 руб. за штуку. Цена изделия - 15 руб.
Определите прибыль предприятия при производстве 12 000 изделий (приведите ход решения).
Решение: Выручка = 12 000 * 15 = 180 000 руб.
Совокупные затраты = 72 000 + 6*12 000 = 144 000 руб.
Прибыль = 180 000 – 144 000 = 36 000 руб.
Ответ: 36 000

ЗАДАНИЕ 9. Совокупные переменные расходы - 80 тыс. руб., постоянные расходы - 16 тыс. руб. Определите цену изделия, если точка безубыточности составила 1 000 штук (приведите ход решения).
Решение: Переменные затраты на единицу продукции = 80 000 / 1 000 = 80 руб.
16 000 / (Цена – 80) = 1 000
Цена = 16+80 = 96 руб.
Ответ: 96

ЗАДАНИЕ 10. Выручка от реализации организации составляет 135 тыс. руб., совокупные переменные расходы - 85 тыс. руб., постоянные расходы - 17 тыс. руб. Определите прибыль предприятия (приведите ход решения).
Решение: 135 000 – 85 000 – 17 000 = 33 000 руб.
Ответ: 33 000

ЗАДАНИЕ 11. Изделия продаются по цене 250 руб. за единицу, переменные затраты составляют 170 руб. на единицу изделия, постоянные затраты - 350000 руб. за период. Определить, сколько изделий должно быть продано, чтобы предприятие получило прибыль в сумме 30 000 руб. (приведите ход решения).
Решение: (350 000 + 30 000) / (250 – 170) = 4 750 изд.
Ответ: 4750

ЗАДАНИЕ 12. Назовите 3 способа снижения рисков проекта.
Варианты ответа: страхование, диверсификация, резервирование (резерв, самострахование), хеджирование, распределение, избегание

ЗАДАНИЕ 13. Предприятие заказывает у поставщика сырье и материалы на сумму 1 млн. рублей. Выберите наиболее выгодный вариант финансирования.
а) получить отсрочку у поставщика: срок отсрочки платежа 50 дней, надбавка к цене за отсрочку платежа – 3%;
б) оплатить товар с помощью банковского кредита, срок кредита – 60 дней под 17% годовых. Год невисокосный. Ответ округлить до целых.
В ответе указать: а) или б) и размер экономии.
Решение: Чтобы выбрать наиболее выгодный вариант финансирования, необходимо сравнить размер платежей (переплаты) по каждому варианту.
а) при отсрочке переплата составит: 1 000 000 0,03 = 30 000 руб.
б) при банковском кредитовании переплата составит: 1 000 000*0,17*(60/365) =27 945 руб.
Банковское кредитование выгоднее на 30 000 – 27 845 = 2 055 руб.
Ответ: б) 2055

УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели
Период окончания формирования компетенции: 2 семестр

Перечень дисциплин (модулей), практик, участвующих в формировании компетенции:

– Дисциплины (модули):
  - Б1.В.03 Современные теории и технологии развития личности (2 семестр)

Перечень заданий для оценки сформированности компетенции:

1) закрытые задания (тестовые, средний уровень сложности):

1. Изучение делового аспекта групповой жизни команды включает в себя диагностику:
   1) межличностных отношений и общения
   2) конформизма и конформности
   3) структуры функционального распределения ролей, отношения к работе, продуктивности деятельности, принятия решений
   4) социально-психологического климата группы
2. Для эффективного руководства членами команды следует учитывать такой аспект их потребностей (с опорой на теорию А. Маслоу), как:
   1) соотношение потребностей с духовным здоровьем
   2) актуальный и последующий в иерархии уровень потребностей
   3) ограничения в удовлетворении ряда базовых потребностей
   4) доступные сотрудникам способы удовлетворения потребностей
3. Четкое видение итогового результата и способа проектирования этапов его достижения, гибкий учет ограничений при проектировании характерен для такой управленческой роли в команде, как:
   1) организатор
   2) управленец
   3) администратор
   4) руководитель
4. Восемь рабочих функций в процессе управления и решаемые командой типы задач описывает следующая модель командных ролей:
   1) концепция командных ролей Белбина
   2) «колесо команды» Марджерисона – Мак-Кена
   3) модель управленческих ролей Базарова
   4) нет правильного ответа
5. Межличностные отношения и общение, доверие и сплоченность составляют:
   1) деловой аспект групповой жизни
   2) социальный аспект групповой жизни
   3) управленческий аспект групповой жизни
   4) групповое развитие
6. Если в организации возникают проблемы, связанные с созданием или реформирование существующих организационных структур, то руководителю рекомендуется применять:
   1) проектировочные игры
   2) имитационные игры
   3) управленческие игры
   4) терапевтические игры
7. Для ознакомления новых сотрудников с правилами и нормами организации оптимальной формой групповой работы будет:
   1) деловая игра
   2) тренинг командообразования
   3) лекция о групповых правилах и нормах
   4) коммуникативный тренинг
8. Команда с большей вероятностью столкнется с конфликтами, если:

1) цели и задачи компании не ясны или не доведены до всех членов
2) уменьшить на 1 час рабочую неделю
3) устраивать совместные рекреационные мероприятия
4) увеличить премию

9. Стратегия ведения групповой дискуссии, при которой у ведущего есть четкий плана ее проведения (группе предлагаются темы для обсуждения и способы их проработки), называется:
1) свободная форма
2) программированная форма
3) компромиссная форма
4) комбинированная форма

10. Дискуссионная группа – это:
1) группа, собирающаяся для того, чтобы помочь участникам говорить о своих проблемах и решать их в атмосфере взаимной поддержки
2) группа для подготовки праздника
3) группа для выезда на пикник
4) шопинг-группа

11. Наиболее эффективна при руководстве творческим коллективом или научной группой, где каждому члену присущи самостоятельность и творческая индивидуальность, следующая командная стратегия:
1) демократическая
2) либеральная
3) авторитарная
4) смешанная

12. Команда, создаваемая для решения необычного разового задания, требующего уникальных креативных решений, называется:
1) вертикальная
2) горизонтальная
3) специализированная
4) виртуальная

13. Для оценки специфики отношений в системе «индивид – группа/команда» необходимо определить:
1) степень выраженности ролевого конфликта в команде
2) личностные характеристики членов команды, влияющие на организационное и групповое поведение
3) уровень развития группы как команды
4) отношение к работе, продуктивность

14. В самом общем виде ролевую стратегию руководителя можно охарактеризовать как:
1) родительскую или партнерскую
2) конфликтную
3) экспериментальную
4) компромиссную.

15. НЕ существует такого стиля руководства командой, как:
1) авторитарный
2) демократический
3) экспериментальный
4) либеральный

16. Правила поведения в команде с точки зрения добра и зла – это норма:
1) корпоративные
2) запрещающие
3) моральные
4) договорные

17. «Объективное» положение человека в группе, которое определяется по ряду специфических признаков и регламентирует стиль его поведения – это:
1) социальная позиция
2) социальный имидж

3) жизненное кредо
4) жизненный стиль

18. Лидер, который служит моральным и нравственным примером для остальных членов группы, – это лидер:
1) эрудит
2) мастер
3) совесть группы
4) душа группы

19. По отношению к сотруднику уровня «способен и настроен», который мотивирован и опытен, а потому не требует особого внимания со стороны руководителя, наиболее оптимальным стилем руководства будет стиль:
1) основной
2) делегирующий
3) дополнительный
4) индифферентный

20. Настойчивое стремление улучшать производительность в целях соответствия внутренним стандартам качества – это проявление:
1) инициативности
2) воли к победе
3) открытости
4) исполнительности

21. Суть демократической управленческой стратегии можно выразить лозунгом:
1) «Будем все решать вместе!»
2) «Жду вклад и инициативу со стороны подчиненных!»
3) «Коллега – это партнер, или тот, кто возьмет все на себя!»
4) «Будем делать то, что прикажет начальство!»

22. Синоним «авторитарному» стилю руководства/лидерства:
1) директивный
2) коллегиальный
3) формальный
4) анархический

23. Для авторитарного стиля НЕ характерно:
1) эффективность и своевременность
2) благоприятная психологическая атмосфера в коллективе
3) бóльшая вероятность принятия верного решения
4) способствует профессиональному росту всех работников

24. Не существует такой стратегии разрешения конфликта, как:
1) наступление
2) компромисс
3) ненападение
4) совместный поиск решения

25. Главной причиной межличностных конфликтов в коллективе на фоне личностных различий сотрудников является:
1) личная мотивация
2) жизненный опыт
3) индивидуальность каждого участника конфликта
4) следование нормам общения

26. Стратегия разрешения конфликта, при которой происходит мирная беседа обеих сторон по решению проблемы – это:
1) арбитраж
2) посредничество
3) переговоры
4) противодействие

27. Конфликты, способствующие принятию обоснованных решений и развитию взаимодействий, называются:
1) конструктивными
2) деструктивными

3) реалистическими
4) нереалистическими

28. В развитии коллектива особая роль принадлежит:
1) интересам людей
2) воспитанию
3) совместной деятельности
4) совместному отдыху

29. Воспитывая индивидуальность на базе коллективизма, необходимо обеспечить единство направленности:
1) только личной
2) только общественной
3) личной и общественной
4) нет верного ответа

2) открытые задания (тестовые, повышенный уровень сложности):

1. С позиций психоаналитических теорий, самореализация для человека – это:

Ответ: преодоление своих опасений, чувства лени, недостатков, способность достичь высоких результатов и подчеркнуть свою значимость

2. Если сотрудник организации стремится актуализировать, раскрыть себя, максимально проявить лучшие качества своей личности, то ему присуща потребность в:

Ответ: самоактуализации

3. Команда с неудачной комбинацией индивидуальных характеристик ее членов, когда в силу разных причин не удается подобрать наиболее подходящую командную роль для каждого, называется:

Ответ: неэффективная/неэффективная команда

4. Какой тип внутриличностного конфликта, по К. Левину, присущ сотруднику, который испытывает сложности выбора своего участия в каком-то одном из двух привлекательных для него проектов?

Ответ: конфликт между двумя положительными валентностями

5. В чем выражается роль «соглашателя» в групповой дискуссии?

Ответ: «соглашатель» выражает согласие с каждой высказанной точкой зрения/позицией

6. Является ли единомыслие обязательной составляющей сплоченности команды?

Ответ: не является, т.к. единомыслие нивелирует разнообразие подходов, точек зрения и аргументов в процессе совместного поиска решения проблемы команды и, следовательно, ухудшает качество принимаемого решения

7. Лидерство, обусловленное руководящим или служебным положением и управленческой должностью, называется:

Ответ: формальное/формальное лидерство

8. Признанный большинством группы, пользующийся истинным авторитетом, умеющий установить контакт с людьми и оказывающий на них влияние, но не обладающий властными полномочиями и официальными обязанностями руководителя – это:

Ответ: неформальный лидер

3) открытые задания (мини-кейсы, средний уровень сложности):

1. К Вам обратился руководитель компании с просьбой провести психологическую подготовку сотрудников для участия в новом проекте, результаты которого должны быть представлены в самые кратчайшие сроки. Какие темы групповой развивающей работы Вы выберете в данной ситуации и почему?

Ответ: Для слаженной работы в новом проекте важна групповая сплоченность, а также навыки эффективного функционирования в ограниченной по времени (стрессовой) ситуации. Поэтому целесообразным будет провести групповую разви-

вающую работу, направленную на повешение групповой сплоченности, а также содержащую элементы стресс-менеджмента.

2. Генеральный директор IT-компании набрал команду лучших специалистов для разработки нового программного продукта. Ему необходимо из набранных сотрудников назначить руководителя отдела. Вас пригласили для решения этой задачи, а именно: изучить способности всех сотрудников и предложить рекомендацию о назначении руководителя. Что Вы предпримите для решения данной задачи?

Ответ: Необходимо провести диагностику с использованием методик для изучения лидерских способностей/лидерского потенциала/лидерских качеств.

3. При реорганизации подразделений компании к успешно функционирующему в течение 6 лет отделу добавили отдел из сотрудников, недавно работающих в компании. В итоге при выполнении рабочих задач всю инициативу берут в свои руки сотрудники «старого» отдела, новички же отсиживаются либо выполняют поручения «старожилов». Какие методики, направленные на диагностику и улучшение функционирования команды, можно провести в данном случае?

Ответ: Можно использовать ролевой подход и соответствующую ему методику оценки соответствия участников исполняемым им командным ролям. Определив эффективные командные роли для «новичков», можно включать их в деятельность подразделения наряду с сотрудниками «старого» отдела. Тогда «новички» не будут обособлены от работы подразделения и смогут проявить себя в выполнении конкретных заданий.

4. Определите, подходит ли кандидат на должность опытного менеджера по продажам в фармакологическую компанию. Ответ обоснуйте. «Мужчина то и дело мял руки, менял позу, волновался, но выглядел опрятно и сдержанно, мимика и движения были невыразительными. Мало рассказал о себе, периодически задумывался и замолкал. Замечание по этому поводу явно задело его. На прошлой работе проработал 15 лет, особых успехов не достиг, но был старательным. Начал поиски новой вакансии из-за закрытия фирмы».

Ответ: Мало подходит/не подходит. Менеджер по продажам при общении с клиентами и коллегами всегда стремится быть дружелюбным, вежливым, тактичным. Умеет делать комплименты, влиять на выбор клиента, мнение руководства, учитывая сильные и слабые стороны людей.

5. Вы – руководитель отдела. Вашему отделу поручен важный проект. Перед его выполнение Вам необходимо продумать баланс в команде по критерию межличностных различий ее членов. Какую модель командных ролей Вы используете и почему?

Ответ: Модель командных ролей Белбина поможет определить и управлять межличностными различиями членов команды. Модель является «путеводителем» по развитию сильных и преодолению слабых сторон и команды, и каждого ее члена, выполняющего ту или иную роль.

6. Необходимо подобрать кандидата на руководящую должность компании, в задачи которого будет входить работа с людьми, организация командной работы. Важно, чтобы он не был чрезмерно напористым, мог взять ответственность на себя, проявлял социальный интерес и активную позицию. С позиции концепции А. Адлера о жизненных стилях, какой тип руководителя Вы предпочтете и почему?

Ответ: Наиболее предпочтительным является социально полезный тип. Он включает в себя все необходимые характеристики: ответственность, социальный интерес и активную позицию.

7. Вы проводите групповую дискуссию в рамках решения рабочей задачи. Часть группы при обсуждении стала отклоняться от темы. Какие действия Вы предпримите в этом случае?

Ответ: В данном случае необходимо держаться в «русле» проблемы, не допускать повторов и отклонений от темы. Для этого можно тактично останавливать отклонившихся от темы, напоминать о целях и задачах дискуссии, о целях и приоритетах профессиональной деятельности.

8. Вы организуете групповую дискуссию для обсуждения рабочей задачи. Во время работы возникли трудности во взаимоотношениях между членами группы.

Какие меры можно предпринять для нивелирования конфликтной ситуации и повышения эффективности работы группы?

Ответ: Устранить недоразумения между участниками дискуссии, пресекая оценочные суждения, направленные на личные качества оппонента. Создать доброжелательную и деловую атмосферу, проявив позитивное отношение ко всем участникам дискуссии.

9. Вы организуете групповую дискуссию для решения проблемы, возникшей в процессе выполнения рабочего задания. Как организатор дискуссии замечаете, что некоторые члены группы отмалчиваются и практически не участвуют в обсуждении. Каковы будут Ваши действия?

Ответ: Необходимо постараться включить в дискуссию всех членов группы. Для этого можно: установить порядок выступлений по кругу; обратиться к молчащему участнику дискуссии с вопросом, просьбой помочь; предложить задание, в котором необходимо участие каждого; порекомендовать без боязни высказывать свои мнения, поскольку важно учесть мнение каждого.

10. В красочном фильме с провокационным названием «Последний богатырь» создана команда из героев известных русских народных сказок и былин. Но – в совершенно другом сущностном толковании и с совершенно другим «знаком качества». Все смысловые акценты переставлены, образы переоценены. Зрителю предлагается идеалы добра, правды, милосердия, любви, мужественности заменить на антиценности. В рамках какой психологической теории это сделано?

Ответ: Теории архетипов Юнга.

11. При организации групповой дискуссии Вы выбираете метод «мозгового штурма». Какие действия Вы предпримите на начальном этапе для включения всех участников во взаимодействие?

Ответ: Главная функция «мозгового штурма» – генерирование идей без их критического анализа и обсуждения участниками. Поэтому участников важно познакомить с правилами реализации этого метода: отсутствие всякой критики; поощрение предлагаемых идей; равноправие всех участников; свобода ассоциаций и творческого воображения; обязательная фиксация всех высказанных идей.

12. У руководителя трудового коллектива возникла проблема: при распределении рабочих задач один из сотрудников был назначен ответственным за выполнение конкретного задания. Часть сотрудников выразили недовольство таким назначением и не захотели выполнять его распоряжения. Каково должно быть содержание (на что должна быть направлена) психодиагностики данного коллектива?

Ответ: В данном коллективе следует изучить распределение социально-психологических позиций сотрудников, определить причину конфликта, исходя из особенностей отношений между людьми, занимающими те или иные позиции, выявить рассогласование в представлениях партнеров по взаимодействию относительно определенных социальных ролей.

13. В команде новый лидер, понимающий, что он нравится далеко не всем. Есть ли смысл оставаться в роли лидера?

Ответ: Есть смысл оставаться в роли лидера, если он готов к развитию лидерских качеств, не боится конструктивной критики, стремится находить позитивные стороны в любых событиях, понимает, что нет смысла стараться нравиться всем, нет идей, которые бы устраивали всех.

УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия

Период окончания формирования компетенции: 4 семестр

Перечень дисциплин (модулей), практик, участвующих в формировании компетенции:

– Дисциплины (модули):

- Б1.О.03 Иностранный язык (1, 2, 3, 4 семестр);
- Б1.В.01 Коммуникативные технологии профессионального общения (2 семестр)

Перечень заданий для проверки сформированности компетенции:

Иностранный язык

закрытые задания (тестовые, средний уровень сложности):

БЛОК 1

ЗАДАНИЕ 1. Choose the correct alternative to complete the tip to be successful in a job interview.
(Выберите правильный вариант совета, как добиться успеха на собеседовании при приеме на работу.)

Before the … find out as much as you can about the company.

- interview
- lecture
- lesson

ЗАДАНИЕ 2. Choose the correct alternative to complete the tip to be successful in a job interview.
(Выберите правильный вариант совета, как добиться успеха на собеседовании при приеме на работу.)

Think about … which the interviewer might ask you.

- answers
- sentences
- questions

ЗАДАНИЕ 3. Choose the correct alternative to complete the tip to be successful in a job interview.
(Выберите правильный вариант совета, как добиться успеха на собеседовании при приеме на работу.)

Your answers should not be one word or one …. , but also should not be too long.

- sentence
- message
- question

ЗАДАНИЕ 4. Choose the correct alternative to complete the tip to be successful in a job interview.
(Выберите правильный вариант совета, как добиться успеха на собеседовании при приеме на работу.)

When answering questions, maintain … with the interviewer.

- eye contact
- shaking hands
- nodding

ЗАДАНИЕ 5. Choose the correct alternative to complete the tip to be successful in a job interview.
(Выберите правильный вариант совета, как добиться успеха на собеседовании при приеме на работу.)

Give clear, direct …. to questions. If you do not know something, say so.

- suggestions
- answers
- advice

ЗАДАНИЕ 6. Choose the correct alternative to complete the tip to be successful in a job interview.
(Выберите правильный вариант совета, как добиться успеха на собеседовании при приеме на работу.)

Be …. and show enthusiasm for the job.

- unhapppy
- positive
- gloomy

БЛОК 2

ЗАДАНИЕ 7. Choose the correct alternative to complete your answers in the job interview.
(Выберите правильный вариант из предложенных для ответа на собеседовании при приеме на работу.)

I think I … all necessary skills and experience to work for your company.

- had
- had got
- have

ЗАДАНИЕ 8. Choose the correct alternative to complete your answers in the job interview.
(Выберите правильный вариант из предложенных для ответа на собеседовании при приеме на работу.)

I don't … working late or at weekends.

- mind
- think
- need

ЗАДАНИЕ 9. Choose the correct alternative to complete your answers in the job interview.
(Выберите правильный вариант из предложенных для ответа на собеседовании при приеме на работу.)

I am also good … coming up with new ideas and suggesting alternative solutions.

- in
- at
- on

ЗАДАНИЕ 10. Choose the correct alternative to complete your answers in the job interview.
(Выберите правильный вариант из предложенных для ответа на собеседовании при приеме на работу.)

I'm very reliable. I'm always on time to classes and meetings and when I can't make it, I let people … .ahead of time.

- say

- know
- make

ЗАДАНИЕ 11. Choose the correct alternative to complete your answers in the job interview.
(Выберите правильный вариант из предложенных для ответа на собеседовании при приеме на работу.)
I … speak several foreign languages.

- may
- might
- can

ЗАДАНИЕ 12. Choose the correct alternative to complete your answers in the job interview.
(Выберите правильный вариант из предложенных для ответа на собеседовании при приеме на работу.)
Salary is important for me … it is not the main point.

- but
- so
- as

ЗАДАНИЕ 13. Choose the correct alternative to complete your answers in the job interview.
(Выберите правильный вариант из предложенных для ответа на собеседовании при приеме на работу.)

I'm good at working and communicating within a … .to achieve shared goals.

- company
- team
- factory

ЗАДАНИЕ 14. Choose the correct alternative to complete your answers in the job interview.
(Выберите правильный вариант из предложенных для ответа на собеседовании при приеме на работу.)

I think working for your company would be … .

- boring
- fantastic
- challenging

БЛОК 3

ЗАДАНИЕ 15. Match the sentences from a presentation with the correct category of the presentation plan.
(Укажите категорию, к которой относится предложение из презентации.)

Good morning, everyone! I'm Maria Ivanova, a second-year student of AMM faculty. Today I'm going to talk about….

- Introduction
- The main part
- Conclusion

ЗАДАНИЕ 16. Match a sentence from a presentation with the correct category of the presentation plan.
(Укажите категорию, к которой относится предложение из презентации.)

Let's now move on to my next point….

- Introduction
- The main part
- Conclusion

ЗАДАНИЕ 17. Match a sentence from a presentation with the correct category of the presentation plan.
(Укажите категорию, к которой относится предложение из презентации.)

Now I'd like to focus your attention on…

- Introduction
- The main part
- Conclusion

ЗАДАНИЕ 18. Match a sentence from a presentation with the correct category of the presentation plan.
(Укажите категорию, к которой относится предложение из презентации.)

Now I'll be happy to answer any questions you may have.

- Introduction
- The main part
- Conclusion

ЗАДАНИЕ 19. Match a sentence from a presentation with the correct category of the presentation plan.
(Укажите категорию, к которой относится предложение из презентации.)

I've divided my presentation into three parts...

- Introduction
- The main part
- Conclusion

ЗАДАНИЕ 20. Match the sentences from a presentation with the correct category of the presentation plan.
(Укажите категорию, к которой относится предложение из презентации.)

Let me just start by introducing myself. My name is…

- Introduction
- The main part
- Conclusion

ЗАДАНИЕ 21. Match a sentence from a presentation with the correct category of the presentation plan.
(Укажите категорию, к которой относится предложение из презентации.)

Well, that brings me to the end of my presentation.

- Introduction
- The main part
- Conclusion

ЗАДАНИЕ 22. Match a sentence from a presentation with the correct category of the presentation plan.
(Укажите категорию, к которой относится предложение из презентации.)

Let's now look at the next slide which shows….

- Introduction

- The main part
- Conclusion

БЛОК 4

ЗАДАНИЕ 23. Read the sentence below about the system of education in Russia and decide if it is True or False.
(Прочитайте предложение о системе образования в России и решите, является ли оно истинным или ложным.)

The Russian educational system includes kindergartens, schools, colleges, institutes, academies and universities.

ЗАДАНИЕ 24. Read the sentence below about the system of education in Russia and decide if it is True or False.
(Прочитайте предложение о системе образования в России и решите, является ли оно истинным или ложным.)

Children in Russia begin primary school at the age of six or seven and continue it for four years.

ЗАДАНИЕ 25. Read the sentence below about the system of education in Russia and decide if it is True or False.
(Прочитайте предложение о системе образования в России и решите, является ли оно истинным или ложным.)

Children in Russia study at school for 12 years.

ЗАДАНИЕ 26. Read the sentence below about the system of education in Russia and decide if it is True or False.
(Прочитайте предложение о системе образования в России и решите, является ли оно истинным или ложным.)

At the end of secondary education Russian schoolchildren must pass the Unified State Examination (EGE).

ЗАДАНИЕ 27. Read the sentence below about the system of education in Russia and decide if it is True or False.
(Прочитайте предложение о системе образования в России и решите, является ли оно истинным или ложным.)

To get a Bachelor's degree Russian students must study for 6 years.

ЗАДАНИЕ 28. Read the sentence below about the system of education in Russia and decide if it is True or False.
(Прочитайте предложение о системе образования в России и решите, является ли оно истинным или ложным.)

In Russia it is possible to get a Master's degree without having a Bachelor's degree.

ЗАДАНИЕ 29. Read the sentence below about the system of education in Russia and decide if it is True or False.
(Прочитайте предложение о системе образования в России и решите, является ли оно истинным или ложным.)

Russian universities offer a broad range of programs on all levels of education.

ЗАДАНИЕ 30. Read the sentence below about the system of education in Russia and decide if it is True or False.
(Прочитайте предложение о системе образования в России и решите, является ли оно истинным или ложным.)

Russian universities do not offer distance education.

2) открытые задания (тестовые, повышенный уровень сложности):

БЛОК 1

ЗАДАНИЕ 1. Write the following words in the correct order to make a question you may be asked while being interviewed. The first word of the question begins with the capital letter. Mind the spelling and do not forget to put a question mark.
(Напишите следующие слова в правильном порядке, чтобы составить вопрос, который вам могут задать во время собеседования. Первое слово вопроса начинается с заглавной буквы. Следите за правописанием и не забудьте поставить вопросительный знак.)

did develop at What university skills you ?

ЗАДАНИЕ 2. Write the following words in the correct order to make a question you may be asked while being interviewed. The first word of the question begins with the capital letter. Mind the spelling and do not forget to put a question mark.
(Напишите следующие слова в правильном порядке, чтобы составить вопрос, который вам могут задать во время собеседования. Первое слово вопроса начинается с заглавной буквы. Следите за правописанием и не забудьте поставить вопросительный знак.)

this Why want job do you ?

ЗАДАНИЕ 3. Write the following words in the correct order to make a question you may be asked while being interviewed. The first word of the question begins with the capital letter. Mind the spelling and do not forget to put a question mark.
(Напишите следующие слова в правильном порядке, чтобы составить вопрос, который вам могут задать во время собеседования. Первое слово вопроса начинается с заглавной буквы. Следите за правописанием и не забудьте поставить вопросительный знак.)

company What about do you know our ?

ЗАДАНИЕ 4. Write the following words in the correct order to make a question you may be asked while being interviewed. The first word of the question begins with the capital letter. Mind the spelling and do not forget to put a question mark.
(Напишите следующие слова в правильном порядке, чтобы составить вопрос, который вам могут задать во время собеседования. Первое слово вопроса начинается с заглавной буквы. Следите за правописанием и не забудьте поставить вопросительный знак.)

a How you do in work team ?

ЗАДАНИЕ 5. Write the following words in the correct order to make a question you may be asked while being interviewed. The first word of the question begins with the capital letter. Mind the spelling and do not forget to put a question mark.
(Напишите следующие слова в правильном порядке, чтобы составить вопрос, который вам могут задать во время собеседования. Первое слово вопроса начинается с

заглавной буквы. Следите за правописанием и не забудьте поставить вопросительный знак.)

any work Do have you experience ?

ЗАДАНИЕ 6. Write the following words in the correct order to make a question you may be asked while being interviewed. The first word of the question begins with the capital letter. Mind the spelling and do not forget to put a question mark.
(Напишите следующие слова в правильном порядке, чтобы составить вопрос, который вам могут задать во время собеседования. Первое слово вопроса начинается с заглавной буквы. Следите за правописанием и не забудьте поставить вопросительный знак.)

website What of our do you think ?

БЛОК 2

ЗАДАНИЕ 7. Communication with your colleagues supposes discussing not only work issues, but also talking about everyday activities. Write the following words in the correct order to make questions you may ask him or her. The first word of the question begins with the capital letter. Mind the spelling and do not forget to put a question mark.
(Общение с вашими коллегами предполагает обсуждение не только рабочих вопросов, но и разговоры о повседневной деятельности. Напишите следующие слова в правильном порядке, чтобы задать вопрос коллеге. Первое слово вопроса начинается с заглавной буквы. Следите за правописанием и не забудьте поставить вопросительный знак.)

networks do What social use you ?

ЗАДАНИЕ 8. Communication with your colleagues supposes discussing not only work issues, but also talking about everyday activities. Write the following words in the correct order to make questions you may ask him or her. The first word of the question begins with the capital letter. Mind the spelling and do not forget to put a question mark.
(Общение с вашими коллегами предполагает обсуждение не только рабочих вопросов, но и разговоры о повседневной деятельности. Напишите следующие слова в правильном порядке, чтобы задать вопрос коллеге. Первое слово вопроса начинается с заглавной буквы. Следите за правописанием и не забудьте поставить вопросительный знак.)

you your Do personal have website ?

ЗАДАНИЕ 9. Communication with your colleagues supposes discussing not only work issues, but also talking about everyday activities. Write the following words in the correct order to make questions you may ask him or her. The first word of the question begins with the capital letter. Mind the spelling and do not forget to put a question mark.
(Общение с вашими коллегами предполагает обсуждение не только рабочих вопросов, но и разговоры о повседневной деятельности. Напишите следующие слова в правильном порядке, чтобы задать вопрос коллеге. Первое слово вопроса начинается с заглавной буквы. Следите за правописанием и не забудьте поставить вопросительный знак.)

What know languages you foreign do ?

ЗАДАНИЕ 10. Communication with your colleagues supposes discussing not only work issues, but also talking about everyday activities. Write the following words in the correct order to make questions you may ask him or her. The first word of the question begins with the capital letter. Mind the spelling and do not forget to put a question mark.

(Общение с вашими коллегами предполагает обсуждение не только рабочих вопросов, но и разговоры о повседневной деятельности. Напишите следующие слова в правильном порядке, чтобы задать вопрос коллеге. Первое слово вопроса начинается с заглавной буквы. Следите за правописанием и не забудьте поставить вопросительный знак.)

How gym you often go to do the ?

БЛОК 3

ЗАДАНИЕ 11. Read a part of the conversation between two colleagues and put the verbs in brackets into the correct tense. Mind the correct spelling, use low case letters and do not use short forms!
(Прочитайте часть разговора между двумя коллегами и поставьте глаголы в скобках в правильном времени. Следите за правописанием, используйте строчные буквы и не используйте краткие формы!)

'What's the matter?'
'I need to sign the documents but the boss … (leave) the office five minutes ago.'

ЗАДАНИЕ 12. Read a part of the conversation between two colleagues and put the verbs in brackets into the correct tense. Mind the correct spelling, use low case letters and do not use short forms!
(Прочитайте часть разговора между двумя коллегами и поставьте глаголы в скобках в правильном времени. Следите за правописанием, используйте строчные буквы и не используйте краткие формы!)

'How was your holiday?'
'Not great. We … (have) a lot of problems with the flight.'

ЗАДАНИЕ 13. Read a part of the conversation between two colleagues and put the verbs in brackets into the correct tense. Mind the correct spelling, use low case letters and do not use short forms!
(Прочитайте часть разговора между двумя коллегами и поставьте глаголы в скобках в правильном времени. Следите за правописанием, используйте строчные буквы и не используйте краткие формы!)

'Where did the boss go last week?'
'He … .(go) to a new branch of the company in the Far East.'

ЗАДАНИЕ 14. Read a part of the conversation between two colleagues and put the verbs in brackets into the correct tense. Mind the correct spelling, use low case letters and do not use short forms!
(Прочитайте часть разговора между двумя коллегами и поставьте глаголы в скобках в правильном времени. Следите за правописанием, используйте строчные буквы и не используйте краткие формы!)

'How long have you known Anna?'
'We … (be) friends since we went to university.'

ЗАДАНИЕ 15. Read a part of the conversation between two colleagues and put the verbs in brackets into the correct tense. Mind the correct spelling, use low case letters and do not use short forms!
(Прочитайте часть разговора между двумя коллегами и поставьте глаголы в скобках в правильном времени. Следите за правописанием, используйте строчные буквы и не используйте краткие формы!)

'What is Anna doing?'
'She … .(work) on a report.'

ЗАДАНИЕ 16. Read a part of the conversation between two colleagues and put the verbs in brackets into the correct tense. Mind the correct spelling, use low case letters and do not use short forms!
(Прочитайте часть разговора между двумя коллегами и поставьте глаголы в скобках в правильном времени. Следите за правописанием, используйте строчные буквы и не используйте краткие формы!)

'Anna is very good at her job, isn't she?'
'Yes. She ... (have) a lot of experience.'

ЗАДАНИЕ 17. Read a part of the conversation between two colleagues and put the verbs in brackets into the correct tense. Mind the correct spelling, use low case letters and do not use short forms!
(Прочитайте часть разговора между двумя коллегами и поставьте глаголы в скобках в правильном времени. Следите за правописанием, используйте строчные буквы и не используйте краткие формы!)

'When I was young, I always dreamed of becoming a scientist. And you?'
'When I was at school I ... (want) to study medicine and help people.'

ЗАДАНИЕ 18. Read a part of the conversation between two colleagues and put the verbs in brackets into the correct tense. Mind the correct spelling, use low case letters and do not use short forms!
(Прочитайте часть разговора между двумя коллегами и поставьте глаголы в скобках в правильном времени. Следите за правописанием, используйте строчные буквы и не используйте краткие формы!)

'It is quite difficult for me to understand how this machine … (work).'
'If you don't understand, I will show you.'

ЗАДАНИЕ 19. Read a part of the conversation between two colleagues and put the verbs in brackets into the correct tense. Mind the correct spelling, use low case letters and do not use short forms!
(Прочитайте часть разговора между двумя коллегами и поставьте глаголы в скобках в правильном времени. Следите за правописанием, используйте строчные буквы и не используйте краткие формы!)

'Are you planning to go anywhere on holiday this year?'
'Yes, I think I … (visit) my relatives in Minsk.'

ЗАДАНИЕ 20. Read a part of the conversation between two colleagues and put the verbs in brackets into the correct tense. Mind the correct spelling, use low case letters and do not use short forms!
(Прочитайте часть разговора между двумя коллегами и поставьте глаголы в скобках в правильном времени. Следите за правописанием, используйте строчные буквы и не используйте краткие формы!)

'What time does David finish work?'
'He usually … (finish) work at 7 p.m..'

ЗАДАНИЕ 21. Read a part of the conversation between two colleagues and put the verbs in brackets into the correct tense. Mind the correct spelling, use low case letters and do not use short forms!
(Прочитайте часть разговора между двумя коллегами и поставьте глаголы в скобках в правильном времени. Следите за правописанием, используйте строчные буквы и не используйте краткие формы!)

'Did you tell Anna the news?'
'No, but when she … (come), I will tell her everything.'

ЗАДАНИЕ 22. Read a part of the conversation between two colleagues and put the verbs in brackets into the correct tense. Mind the correct spelling, use low case letters and do not use short forms!
(Прочитайте часть разговора между двумя коллегами и поставьте глаголы в скобках в правильном времени. Следите за правописанием, используйте строчные буквы и не используйте краткие формы!)

'What are they doing?'
'They … (make) plans for their future experiments right now.'

ЗАДАНИЕ 23. Read a part of the conversation between two colleagues and put the verbs in brackets into the correct tense. Mind the correct spelling, use low case letters and do not use short forms!
(Прочитайте часть разговора между двумя коллегами и поставьте глаголы в скобках в правильном времени. Следите за правописанием, используйте строчные буквы и не используйте краткие формы!)

'Now we… (see) all the candidates, what do you think?'
'It is a difficult choice, but I think Alex was the strongest one.'

ЗАДАНИЕ 24. Read a part of the conversation between two colleagues and put the verbs in brackets into the correct tense. Mind the correct spelling, use low case letters and do not use short forms!
(Прочитайте часть разговора между двумя коллегами и поставьте глаголы в скобках в правильном времени. Следите за правописанием, используйте строчные буквы и не используйте краткие формы!)

'Many people prefer to drive to work. How do you get to the office?'
'Oh, I am a lucky person. My house is not far from the office so I … (walk) to work.'

ЗАДАНИЕ 25. Read a part of the conversation between two colleagues and put the verbs in brackets into the correct tense. Mind the correct spelling, use low case letters and do not use short forms!
(Прочитайте часть разговора между двумя коллегами и поставьте глаголы в скобках в правильном времени. Следите за правописанием, используйте строчные буквы и не используйте краткие формы!)

'How long have you been working here?'
'Oh, I … (work) here for more than 10 years.'

ЗАДАНИЕ 26. Read a part of the conversation between two colleagues and put the verbs in brackets into the correct tense. Mind the correct spelling, use low case letters and do not use short forms!
(Прочитайте часть разговора между двумя коллегами и поставьте глаголы в скобках в правильном времени. Следите за правописанием, используйте строчные буквы и не используйте краткие формы!)

'What were you doing when the delegation arrived?'
'We … (wait) for them at the entrance of the office.'

БЛОК 4

3) открытые задания (мини-кейсы, средний уровень сложности):

ЗАДАНИЕ 1. Read the text below and write the main idea of the text in 1-2 sentences in English. Mind the spelling.
(Прочитайте текст и напишите главную идею текста в 1-2 предложениях на английском языке. Следите за правописанием.)

Modern technology is changing and improving all the time. Every month scientists invent new gadgets and equipment to help us with our daily lives, and discover ways to make existing technology faster and better. Research suggests, however, that it is young people

who are best able to deal with this change. Whereas teenagers have no problem operating a smart phone, their mums and dads and grandparents often find using new technology complicated and difficult. But if you are a teenager who criticizes your parents for their lack of technological awareness, don't be too hard on them! The situation may change in the future, when your own children will feel more comfortable with new technology than you do.

ЗАДАНИЕ 2. Read the text below and write the main idea of the text in 1-2 sentences in English. Mind the spelling.
(Прочитайте текст и напишите главную идею текста в 1-2 предложениях на английском языке. Следите за правописанием.)

Simulating reality games are very popular. The Sims, Sim City and MS Flight Simulator are now some of the most popular video games among teenagers. But we do not only use computer simulations for fun. There are many things that we cannot study or test in real life, because it is too difficult or dangerous. Computer simulations make such study and testing possible. Pilots can practice their skills before they enter the cockpit by using flight simulators. Engineers also use computer simulation to design and test new products before people start using them. Thanks to computer simulators, we can develop and test new things without putting people's lives at risk.

ЗАДАНИЕ 3. Read the text below and write the main idea of the text in 1-2 sentences in English. Mind the spelling.
(Прочитайте текст и напишите главную идею текста в 1-2 предложениях на английском языке. Следите за правописанием.)

Online education is not for everyone. On the one hand, online education offers flexibility for people who have work or family responsibilities outside of school. Often, students enrolled in online education programs are able to work at their own pace. Online education programs may also be cheaper than traditional programs.
On the other hand, online education has its cons. Students involved in online education often complain that they miss the direct, face-to-face interaction found on traditional campuses. Since coursework is generally self-directed, it is difficult for some online education students to stay engaged and complete their assignments on time.

ЗАДАНИЕ 4. Read the text below and write the main idea of the text in 1-2 sentences in English. Mind the spelling. (Прочитайте текст и напишите главную идею текста в 1-2 предложениях на английском языке. Следите за правописанием.)

A lot of patients forget to read the information that comes with a packet of pills or a bottle of medicine. This information is important. It tells patients the recommended dose of the medicine that they should be taking. Patients should pay particular attention to this because it can be dangerous to take too much of any kind of medication. The information also mentions possible side-effects that the medicated person may experience. Sometimes medicines can affect a patient's concentration, and there are many medicines that can cause a person to feel drowsy or tired. If these medicines are taken, the patient is warned not to drive or operate machinery because of the drowsiness they can cause.

Коммуникативные технологии профессионального общения

Задания закрытого типа

Критерии оценивания:
средний уровень сложности (одиночный выбор, множественный выбор, соответствие):
1 балл – указан верный ответ;
0 баллов – указан неверный ответ, в том числе частично.

ЗАДАНИЕ 1. Укажите явление, которое охарактеризовано в определении:
Это совокупность навыков и умений по подготовке и проведению различных видов современного делового общения.

- общение
- **технология общения**
- коммуникация

ЗАДАНИЕ 2. Укажите понятие, которое охарактеризовано в определении:
Часть коммуникативного взаимодействия, в которой серия различных вербальных и невербальных средств используется для достижения определенной коммуникативной цели.

- коммуникативный акт
- коммуникативная тактика
- **коммуникативная стратегия**
- коммуникативное поведение

ЗАДАНИЕ 3. Выберите правильный вариант ответа:
Как называется общение, которое направлено на извлечение выгоды с помощью таких приемов, как лесть, обман, запугивание и т.д.)?

- речевое воздействие
- **манипулирование**
- убеждение
- внушение

ЗАДАНИЕ 4. Выберите правильные варианты ответа:
Какие максимы реализуют принцип вежливости Дж. Лича?

- – м.качества
- **– м. согласия**
- – м. ясности
- **– м.великодушия**
- **– м. такта**
- – м. количества

ЗАДАНИЕ 5. Выберите правильный вариант ответа:
Как называется максима П. Грайса, которая гласит:
говори не больше и не меньше того, что требует ситуация общения?

- максима ясности
- максима качества
- максима релевантности
- **максима количества**

ЗАДАНИЕ 6. Укажите принципы бесконфликтного общения:

- **терпимость**
- доверие к простым словам
- **благоприятная самоподача**
- отзеркаливание
- **минимизация негатива**

ЗАДАНИЕ 7. Выберите правильный вариант ответа:
Для какого типа деловой культуры (по Д. Льюису) характерно:
планирование по ситуации,
ориентированность на людей,
умение слушать,
избегание конфронтации:

- полиактивный

- **реактивный**
- моноактивный

ЗАДАНИЕ 8. Выберите правильный вариант ответа:
Что является главным условием эффективности делового общения?
- обязательное достижение поставленной цели
- **создание основы для дальнейшего делового взаимодействия**
- демонстрация доминирования над собеседником
- ослабление позиции собеседника

ЗАДАНИЕ 9. Выберите правильный вариант ответа:
Стратегия поведения, которая позволяет выработать навыки слушания, приобрести опыт совместной работы, навыки аргументации, выработать умение сдерживать свои эмоции, – это… .
- **сотрудничество**
- избегание
- приспособление
- соперничество

ЗАДАНИЕ 10. Выберите правила, которые НЕ способствуют успеху делового общения:
- пытаться находить общее с собеседником
- **выделять свое «я»**
- проявлять искренность и доброжелательность
- **навязывать свою точку зрения**
- видеть положительное в собеседнике

ЗАДАНИЕ 11. Выберите правила, которые способствуют успеху делового общения:
- **учитывать интересы собеседника**
- говорить только о себе
- **ориентироваться на ситуацию и обстановку**
- спорить по каждому поводу

ЗАДАНИЕ 12. Выберите правильный вариант ответа:
Приспособление – это … .
- решение, удовлетворяющее интересы всех сторон
- взаимные уступки
- стремление выйти из конфликта, не решая его
- **сглаживание противоречий за счет своих интересов**
- все ответы неверны

ЗАДАНИЕ 13. Выберите правильный вариант ответа:
Конфликтогены – это слова, действия (бездействия), которые … .
- **способствуют возникновению конфликта**
- препятствуют возникновению конфликта
- помогают разрешить конфликт

ЗАДАНИЕ 14. Укажите правильную «формулу» критики:
- **похвала+критика+предложение**
- похвала+критика+ утешение
- критика+помощь+похвала

ЗАДАНИЕ 15. Выберите пример конструктивной критики:
- **Не огорчайтесь, сегодня Вы сделали не очень хорошо, завтра получится лучше.**

- Сколько раз можно было говорить – нельзя было так делать!
- Какой дурак так делает!
- Никогда вовремя не сделаете – всегда с задержкой.

ЗАДАНИЕ 16. Выберите пример неконструктивной критики:
- **Сколько можно повторять – отчет надо сдавать в двух экземплярах!**
- В основном все правильно, но несколько ошибок придется устранить.
- С вашим старанием в следующий раз вы добьетесь отличного результата.

ЗАДАНИЕ 17. Выберите правильный вариант ответа:
При знакомстве … .
- женщина первая представляется мужчине
- лица с более высоким статусом представляются людям со статусом более низким
- **младшие по возрасту представляются старшим**

ЗАДАНИЕ 18. Укажите, какие правила необходимо выполнять, ведя деловое общение по телефону:
- **быть лаконичным, информативным, доброжелательным**
- быть лаконичным, повторять сказанное несколько раз, разговаривать в присутствии третьих лиц
- быть лаконичным, говорить громче обычного, прерывать разговор

ЗАДАНИЕ 19. Укажите, какой документ охарактеризован в определении:
«официальный письменный документ, отражающий ход общественного собрания, судебного слушания и принятые решения».
- аннотация
- **протокол**
- постановление

ЗАДАНИЕ 20. Укажите, какой документ охарактеризован в определении:
«документ информационного типа, нацеленный на описание социально значимых и наиболее важных событий жизни составителя текста. Пишется от первого лица в хронологическом порядке».
- резюме
- сопроводительное письмо
- **автобиография**
- заявление

ЗАДАНИЕ 21. Выберите правильный вариант ответа:
Что из перечисленного НЕ относится к распорядительным документам?
- приказ
- решение
- **представление**
- распоряжение

ЗАДАНИЕ 22. Выберите правильный вариант ответа:
Что из перечисленного относится к организационным документам?
- докладная записка
- **устав**
- служебная записка
- представление

ЗАДАНИЕ 23. Выберите правильный вариант ответа:
Что из перечисленного НЕ относится к формам устной деловой коммуникации?

- совещание
- деловая беседа
- **лекция**
- переговоры

ЗАДАНИЕ 24. Укажите лишнее:
Структура переговорной компетенции включает следующие составляющие:
- организаторскую
- **языковую**
- коммуникативную
- этическую
- технологическую
- информационную

ЗАДАНИЕ 25. Укажите неверное высказывание относительно правил ведения дискуссии.
Оппоненты должны:
- **к концу дискуссии определить предмет спора**
- пользоваться одними и теми же понятиями
- аргументировать свою позицию
- проявлять уважительное отношение ко всем участникам спора

2) открытые задания (тестовые, повышенный уровень сложности)
Критерии оценивания:
средний уровень сложности:
2 балла – указан верный ответ;
0 баллов – указан неверный ответ, в том числе частично.
ЗАДАНИЕ 1. Какой аспект культуры речи характеризуется в определении?
Умение эффективно пользоваться средствами языка в зависимости от сферы, ситуации, условий и задач общения.
Ответ: коммуникативный

ЗАДАНИЕ 2. Какой стиль языка характеризуют следующие черты:
точность, стандартизированность, безличность, императивность, безэмоциональность?
Ответ: официально-деловой

ЗАДАНИЕ 3. Задачей какого стиля является передача логической информации, доказательство ее истинности, новизны и ценности.
Ответ: научного

ЗАДАНИЕ 4. Укажите, для какого жанра научного стиля характерны такие клише, как:
статья предназначена (для кого)..., сборник рассчитан..., предназначается широкому кругу читателей, для студентов, аспирантов...
Ответ: для аннотации

ЗАДАНИЕ 5. Выберите из списка 5 необходимых элементов Введения выпускной квалификационной работы. В ответе укажите набор подряд идущих цифр (без пробелов или других знаков)
1) актуальность работы
2) аннотация исследования
3) цель и задачи работы
4) выводы по работе
5) объект и предмет исследования
6) методы исследования

7) описание структуры работы
Ответ: 13567

ЗАДАНИЕ 6. Укажите, как называются слова или выражения официально-делового стиля, неуместно употребленные в тексте другого стиля.
Ответ: канцеляризмы

ЗАДАНИЕ 7. Укажите, какой документ требуется представить, если Вы собираетесь пройти собеседование в порядке конкурсного отбора на какую-либо должность.
Ответ: резюме

ЗАДАНИЕ 8. Расставьте в правильной последовательности этапы подготовки делового письма:
1) подготовка справочных и статистических материалов;
2) подготовка основного текста и приложений;
3) определение цели делового письма.
В ответе укажите набор подряд идущих цифр (без пробелов или других знаков)
Ответ: 312

ЗАДАНИЕ 9.Оформите вступительную часть заявления (поставьте имя и фамилию в родительный падеж).
Работник: Игорь Черных.
Заявление кого?
Ответ: Игоря Черных

ЗАДАНИЕ 10.Оформите вступительную часть заявления (поставьте имя и фамилию в родительный падеж).
Работник: Павел Левада.
Заявление кого?
Ответ: Павла Левады

ЗАДАНИЕ 11.Оформите вступительную часть заявления (поставьте имя и фамилию в родительный падеж).
Работник: Олег Бунчук.
Заявление кого?
Ответ: Олега Бунчука

ЗАДАНИЕ 12. Оформите вступительную часть заявления (поставьте имя и фамилию в родительный падеж).
Работник: Михаил Фоменко.
Заявление кого?
Ответ: Михаила Фоменко

ЗАДАНИЕ 13.Оформите вступительную часть заявления (поставьте имя и фамилию в дательный падеж).
Имя и фамилия работника, которому адресовано заявление: Нина Дейнека.
Кому адресовано заявление?
Ответ: Нине Дейнеке

ЗАДАНИЕ14.Оформите вступительную часть заявления (поставьте имя и фамилию в дательный падеж).
Имя и фамилия работника, которому адресовано заявление: Мария Мицкевич.
Кому адресовано заявление?
Ответ: Марии Мицкевич

ЗАДАНИЕ 15.Оформите вступительную часть заявления (поставьте имя и фамилию в дательный падеж).

Имя и фамилия работника, которому адресовано заявление: Анна Шевченко.
Кому адресовано заявление?
Ответ: Анне Шевченко

ЗАДАНИЕ 16. Для какого стиля руководства характерны: централизация власти в руках руководителя, подавление инициативы подчиненных, жесткий контроль за их деятельностью, запрет критики действий начальника.

Ответ: авторитарного

ЗАДАНИЕ17. Какое правило критики следует из закона «отторжения публичной критики»?
Ответ: критиковать наедине

ЗАДАНИЕ 18. Укажите, как называется реакция на конфликт, выражающаяся в его игнорировании и фактическом отрицании.
Ответ: уклонение

ЗАДАНИЕ 19. Как называется форма разрешения конфликта, заключающаяся в выработке временного наиболее удобного и приемлемого для обеих сторон решения спорного вопроса?
Ответ: компромисс

ЗАДАНИЕ 20. Укажите, какая стратегия разрешения конфликта подходит для следующей ситуации:
если предмет разногласий более существен для собеседника
Ответ: приспособление

ЗАДАНИЕ 21. Укажите, какая стратегия разрешения конфликта подходит для следующей ситуации:
если необходимо общее решение
Ответ: сотрудничество

ЗАДАНИЕ 22. Укажите, как называется конфликт, который осуществляется не путем прямых столкновений и противоборства, а завуалированными методами.
Ответ: закрытый

ЗАДАНИЕ 23. Выпишите слова-конфликтогены (строчными буквами через запятую) из следующих диалогов:
– Вечно Вы опаздываете! Вчера на полчаса и сегодня на 15 минут!

– Ты никогда не гасишь свет в кабинете!
– Неправда! Вчера, например, выключил!

– Вот ты как всегда не замечаешь того, что я делаю!
Ответ: вечно, никогда, всегда

ЗАДАНИЕ 24. Закончите предложение:
Деловой телефонный разговор заканчивает тот, кто … .
Ответ: позвонил/начал его

3) открытые задания (мини-кейсы, средний уровень сложности)
Критерии оценивания:
повышенный уровень сложности:
5 баллов – задание выполнено верно (получен правильный ответ, обоснован характер принятого решения);

2 балла – задание выполнено с незначительными ошибками, но приведен правильный ход рассуждений, или получен верный ответ, но отсутствует обоснование характера принятого решения, или задание выполнено не полностью, но получены промежуточные результаты, отражающие правильность хода выполнения задания;
0 баллов – задание не выполнено, или ответ содержательно не соотнесен с заданием, или задание выполнено неверно.

ЗАДАНИЕ 1. Вы приняли на работу молодого, способного юриста, который только окончил университет. Он справляется с работой, провел несколько консультаций, и клиенты им довольны. Вместе с тем он резок и заносчив в общении с другими работниками, особенно с обслуживающим персоналом. Вы каждый день получаете такого рода сигналы, а сегодня поступило письменное заявление от Вашего секретаря по поводу его грубости. Какие замечания и каким образом необходимо сделать молодому специалисту, чтобы изменить стиль его общения в коллективе?

Пример ответа: Побеседовать наедине. Надо сначала отметить успехи молодого специалиста и его способности. Далее объяснить свои приоритеты как руководителя. Для Вас здоровый психологический климат в коллективе важнее, чем амбиции одного сотрудника, даже очень ценного. Хорошие отношения с коллегами выгодны и самому молодому специалисту, они помогут ему найти свое место в коллективе и сделают общую работу эффективнее, избавят коллег от нервозности. Выразить уверенность, что сотрудник может перестроиться и скорректировать свое поведение, пока его разногласия с коллективом не стали критическими. Похвалить еще раз и сказать о том, что доброжелательные отношения с коллегами – это важное условие профессионального роста. Предложить сотруднику понаблюдать за собой, за тем, как он разговаривает с коллегами, найти возможность извиниться за свою грубость.

ЗАДАНИЕ 2. Отредактируйте текст объяснительной записки, исправьте нарушения языковых норм (орфографии, пунктуации, стилистики и др.) и оформления.

Декану экономфака КГУ
Иванову И.И., проф.
студентка группы ЭБ-2
Горских Л. Ю.

Объяснительная

Я Горских Людмила Юрьевна извиняюсь за пропущенные занятия с 7 — 17 ноября по дисциплине «экономическая теория», по болезни. Предъявляю справку с поликлиники института.
Декан КГУ Подпись Иванов И.И.

Студентка ЭБ-2 Подпись Горских Л. Ю.
18.11.2022.

Ответ:

Декану экономического факультета КГУ

проф. Иванову И.И.

студентки 1 курса группы ЭБ-2

Горских Л. Ю.

Объяснительная записка

Я, Горских Людмила Юрьевна, отсутствовала на занятиях по дисциплине «Экономическая теория» с 7 ноября 2022г. по 17 ноября 2022г. в связи с болезнью. Справка из поликлиники прилагается.

Подпись Горских Л. Ю.
18.11.2022.

ЗАДАНИЕ 3. К каким вопросам работодателя надо подготовиться перед собеседованием для приема на работу на конкурсной основе (интервью)?

Пример ответа:

1) Расскажите о себе.

2) Чем вас привлекает работа в данной должности?/Почему вы хотите получить эту работу?

3) Каковы ваши сильные качества?

4) Есть ли у вас недостатки? Если есть, то какие?

5) Почему вы ушли с предыдущего места (решили сменить работу)?

6) Не помешает ли ваша личная жизнь работе, связанной с дополнительными нагрузками (ненормированный рабочий день, длительные или дальние командировки и т.д.)?

7) Как вы представляете свою работу (карьеру) через 2 года (пять, десять лет)?

8) Чем вы любите заниматься в свободное время?

9) На какую зарплату вы рассчитываете?

10) Вы хотели что-то спросить?

Производственная практика (педагогическая)

Вариант 1

№ п/п	ВОПРОСЫ	ОТВЕТЫ		
		1	2	3
1	Какой лабораторной химической посудой пользуются при разделении несмешивающихся жидкостей?	**Делительная воронка**	Воронка Бюхнера	Коническая колба
2	Какой холодильник используется при простой перегонке?	Шариковый обратный холодильник	**Прямой нисходящий холодильник**	Воздушный холодильник
3	Скорость процесса фильтрования выше, ес-	Обычный фильтр	**Складчатый фильтр**	Воронку без фильтра

	ли используют			
4	Какая колба используется при простой перегонке?	Круглодонная трехгорлая	**Колба Вюрца**	Колба Эрленмейера
5	Для температур выше 180_0 С используют	Холодильник Либиха	Холодильник Аллина	**Воздушный холодильник**

Вариант 2

№ п/п	ВОПРОСЫ	ОТВЕТЫ		
		1	2	3
1	При титровании в качестве посуды для аликвоты используют	**Коническая колба**	Круглодонная колба	Колба Вюрца
2	Наиболее точной мерной посудой является	**Мерная колба**	Мерный цилиндр	Мензурка
3	Если в носике пипетки остались капли раствора, то их	**Выдувают резиновой грушей**	Оставляют в пипетке	Выдувают ртом
4	Для температур ниже 500 С используют	Холодильник Либиха	**Шариковый холодильник**	Воздушный холодильник
5	Какая колба используется при перегонке с водяным паром?	**Круглодонная двугорлая**	Колба Вюрца	Коническая колба

Вариант 3

№ п/п	ВОПРОСЫ	ОТВЕТЫ		
		1	2	3
1	Какой лабораторной химической посудой пользуются для отделения выпавшего осадка от жидкости?	Делительная воронка	**Воронка Бюхнера**	Коническая колба
2	Какой холодильник используется при фракционной перегонке?	Шариковый обратный холодильник	**Прямой нисходящий холодильник**	Воздушный холодильник
3	Скорость процесса фильтрования выше, если используют	Насос Камовского	Воронку без фильтра	**Водоструйный насос**
4	Какая колба используется при вакуумной перегонке?	Круглодонная трехгорлая	**Колба Вюрца**	Колба Эрленмейера
5	Для перегонки веществ с Ткип ниже 100_0 С используют	**Холодильник Либиха**	Холодильник Аллина	Воздушный холодильник

Вариант 4

№ п/п	ВОПРОСЫ	ОТВЕТЫ		
		1	2	3
1	Для растворения веществ в воде при нагревании используют	**Коническую колбу**	Круглодонную колбу	Колбу Вюрца

2	Для отделения нерастворившегося осадка от раствора используют	Фильт Шотта	*Бумажный фильтр*	Воронку Бюхнера
3	Что используют для набора жидкости в пипетку	Рот	Насос	**Резиновую грушу**
4	Какой холодильник используется при перегонке с водяным паром?	**Холодильник Либиха**	Холодильник Аллина	Воздушный холодильник
5	Какая колба используется при фильтровании в вакууме водоструйного насоса?	Колба Вюрца	**Колба Бунзена**	Колба Эрленмейера

УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия
Период окончания формирования компетенции: 2 семестр
Перечень дисциплин (модулей), практик, участвующих в формировании компетенции:
Дисциплины (модули):

- История России (1, 2 семестр)
- Основы российской государственности (1 семестр)

Перечень заданий для проверки сформированности компетенции:
История России
1) закрытые задания (тестовые, средний уровень сложности):
ЗАДАНИЕ 1. Выберите правильный вариант ответа:
Что являлось основой политической системы Древней Греции?

- номы
- фемы
- коммуны
- **полисы**

ЗАДАНИЕ 2. Выберите правильный вариант ответа:
К какому веку относится появление в славянских землях норманнов во главе с Рюриком?

- XI век
- X век
- **IX век**
- XII век

ЗАДАНИЕ 3. Выберите правильный вариант ответа:
Ключевым принципом функционирования средневекового общества в Западной Европе был принцип … .

- **а) вассалитета**
- б) верховенства права
- в) веротерпимости
- г) демократического централизма

ЗАДАНИЕ 4. Выберите правильный вариант ответа:
Когда впервые состоялся созыв Земского собора в России?

- **XVI век**
- XII век
- XV век
- XVII век

ЗАДАНИЕ 5. Выберите правильный вариант ответа:
В европейской экономике XVI-XVII веков произошла … .
- промышленная революция
- натурализация хозяйства
- **«революция цен»**
- индустриализация

ЗАДАНИЕ 6. Выберите правильный вариант ответа:
Какой из перечисленных городов был в XVII веке центром российской морской торговли со странами Западной Европы?
- Рига
- Кронштадт
- Мурманск
- **Архангельск**

ЗАДАНИЕ 7. Выберите правильный вариант ответа:
Противником России, в ходе Северной войны была … .
- Польша
- **Швеция**
- Пруссия
- Дания

ЗАДАНИЕ 8. Выберите правильный вариант ответа:
«Верховный тайный совет» играл определяющую роль в политической жизни России при … .
- Павле I
- **Петре II**
- Екатерине II
- Петре III

ЗАДАНИЕ 9. Выберите правильный вариант ответа:
В число «просветителей», в европейской истории XVIII века, входил … .
- **Ж.-Ж. Руссо**
- Н. Макиавелли
- Б. Спиноза
- Ф. Аквинский

ЗАДАНИЕ 10. Выберите правильный вариант ответа:
Что из перечисленного было характерно для славянофилов в России XIX века?
- **идеализация истории допетровской Руси**
- идеализация капиталистического общества
- стремление к возрождению старообрядчества
- стремление к возрождению традиционных языческих культов

ЗАДАНИЕ 11. Выберите правильный вариант ответа:
В какой стране к середине XIX века завершился промышленный переворот?
- Германия
- Россия
- **Англия**
- Франция

ЗАДАНИЕ 12. Выберите правильный вариант ответа:
Какая из перечисленных реформ произошла в России в 1860-1870-х годах?
- Столыпинская аграрная реформа

- **земская реформа**
- учреждение первых министерств
- секуляризация церковных земель

ЗАДАНИЕ 13. Выберите правильный вариант ответа:
Декрет о земле, принятый на II Всероссийском съезде Советов отменял … .
- крестьянскую общину
- продразвёртку
- крепостное право
- **право частной собственности на землю**

ЗАДАНИЕ 14. Выберите правильный вариант ответа:
Кто в годы гражданской войны возглавлял в России Добровольческую армию?
- **Деникин А.И.**
- Брусилов А.А.
- Каменев С.С.
- Власов А.А.

ЗАДАНИЕ 15. Выберите правильный вариант ответа:
Продовольственная диктатура, введенная в годы «военного коммунизма» предусматривала … .
- **принудительное изъятие излишков сельхозпродукции**
- создание колхозов
- введение натурального сельскохозяйственного налога
- ликвидацию помещичьих хозяйств

ЗАДАНИЕ 16. Выберите правильный вариант ответа:
В каком году в Италии установился Фашистский режим?
- **1922 г.**
- 1939 г.
- 1914 г.
- 1936 г.

ЗАДАНИЕ 17. Выберите правильный вариант ответа:
В каком году была принята первая Конституция Советского Союза?
- 1922 г.
- **1924 г.**
- 1918 г.
- 1936 г.

ЗАДАНИЕ 18. Выберите правильный вариант ответа:
Какое положение из названных характеризует новую экономическую политику?
- **разрешение иностранных концессий**
- введение всеобщей трудовой повинности
- отмена частной собственности на землю
- установление продовольственной диктатуры

ЗАДАНИЕ 19. Выберите правильный вариант ответа:
Что стало одной из причин свёртывания НЭПа?
- падение уровня жизни людей, по сравнению с периодом осуществления политики «военного коммунизма»
- **несоответствие НЭПа идеологическим установкам большевиков**
- невозможность создания колхозов в условиях НЭПа
- массовые крестьянские выступления с требованиями проведения сплошной коллективизации

ЗАДАНИЕ 20. Выберите правильный вариант ответа:
Крупнейшей стройкой первых пятилеток было … .
- строительство транссиба
- освоение Донбасса
- **строительство Днепрогэса**
- строительство Байконура

ЗАДАНИЕ 21. Выберите правильный вариант ответа:
Благодаря советско-германскому договору от 1939 года в состав СССР вошла … .
- Украина
- Болгария
- **Прибалтика**
- Чехословакия

ЗАДАНИЕ 22. Выберите правильный вариант ответа:
Главным вопросом Мюнхенской конференции 1938 года стал вопрос о … .
- ненападении, между Чехословакией и Германией
- **передаче Судетской области Германии**
- объединении Австрии и Германии
- заключении «Антикоминтерновского пакта»

ЗАДАНИЕ 23. Выберите правильный вариант ответа:
В 1941 году немецкие войска были … .
- разгромлены под Смоленском
- окружены в Сталинграде
- **разгромлены под Москвой**
- разбиты в Ленинграде

ЗАДАНИЕ 24. Выберите правильный вариант ответа:
В конце 40-х – начале 50-х преследовали «безродных космополитов» обвиняя людей в …
- коррупции
- нелегальном пересечении границы
- хищении государственного имущества
- **преклонении перед Западом**

ЗАДАНИЕ 25. Выберите правильный вариант ответа:
Что из нижеперечисленного связано с понятием «десталинизация»?
- борьба с диссидентами
- **реабилитация политических заключённых**
- разрешение многопартийности
- созыв съезда народных депутатов

ЗАДАНИЕ 26. Выберите правильный вариант ответа:
Какое из приведенных событий произошло позже остальных?
- Карибский кризис
- **ввод советских войск в Афганистан**
- ввод советских войск в Венгрию
- создание НАТО

ЗАДАНИЕ 27. Выберите правильный вариант ответа:
Кого в Советском Союза называли диссидентами?
- злостных прогульщиков
- агентов иностранной разведки

- борцов с «космополитизмом»
- **борцов с существующим строем**

ЗАДАНИЕ 28. Выберите правильный вариант ответа:
Согласно решению XIX конференции КПСС высшим органом государственной власти в СССР становился … .

- **Съезд народных депутатов СССР**
- Совет Министров СССР
- Государственная Дума СССР
- Федеральное собрание

ЗАДАНИЕ 29. Укажите, что из перечисленного относится к реформам правительства Ельцина — Гайдара начала 1990-х гг.:

- начало деятельности Съезда народных депутатов
- **ваучерная приватизация**
- реализация национальных проектов в социальной сфере и экономике
- образование Государственного совета Российской Федерации

ЗАДАНИЕ 30. Выберите правильный вариант ответа:
В соответствии с Конституцией Российской Федерации 1993 года высшим законодательным органом государственной власти стал двухпалатный парламент, получивший название … .

- Верховный Совет
- **Федеральное собрание**
- Национальная ассамблея
- Народное собрание

ЗАДАНИЕ 31. Расположите события в хронологическом порядке:

- приход Рюрика на славянские земли
- образование древнерусского государства
- принятие христианства на Руси
- Любический княжеский съезд

Варианты для выбора:

- 1
- 2
- 3
- 4

* В формулировке вопроса события расположены в верном хронологическом порядке.

ЗАДАНИЕ 32. Расположите события в хронологическом порядке:

- Битва при Калке
- Ледовое побоище
- Куликовская битва
- Стояние на Угре

Варианты для выбора:

- 1
- 2
- 3
- 4

* В формулировке вопроса события расположены в верном хронологическом порядке.

ЗАДАНИЕ 33. Расположите события в хронологическом порядке:
- создание империи Карла Великого
- раскол христианской церкви на католическую и ортодоксальную (православную)
- первый «крестовый поход»
- «столетняя» война между Англией и Францией

Варианты для выбора:
- 1
- 2
- 3
- 4

* В формулировке вопроса события расположены в верном хронологическом порядке.

ЗАДАНИЕ 34. Расположите события в хронологическом порядке:
- царствование Бориса Годунова
- правление Василия Шуйского
- семибоярщина
- создание второго ополчения

Варианты для выбора:
- 1
- 2
- 3
- 4

* В формулировке вопроса события расположены в верном хронологическом порядке.

ЗАДАНИЕ 35. Расположите события в хронологическом порядке:
- захват Константинополя турками-османами
- открытие Х. Колумбом американского континента
- начало Реформации в Европе
- ликвидация абсолютизма в Англии

Варианты для выбора:
- 1
- 2
- 3
- 4

* В формулировке вопроса события расположены в верном хронологическом порядке.

ЗАДАНИЕ 36. Расположите события в хронологическом порядке:
- Поход русской армии В.В.Голицина на Крым
- Взятие Азова
- Поражение под Нарвой
- Полтавская битва

Варианты для выбора:
- 1
- 2
- 3
- 4

* В формулировке вопроса события расположены в верном хронологическом поряд-

ке.

ЗАДАНИЕ 37. Расположите события в хронологическом порядке:
- создание коллегий
- создание министерств
- создание тайных обществ (декабристы)
- создание корпуса жандармов

Варианты для выбора:
- 1
- 2
- 3
- 4

* В формулировке вопроса события расположены в верном хронологическом порядке.

ЗАДАНИЕ 38. Расположите события в хронологическом порядке:
- создание «Священного союза»
- гражданская война в США
- создание Германской империи
- создание Антанты

Варианты для выбора:
- 1
- 2
- 3
- 4

* В формулировке вопроса события расположены в верном хронологическом порядке.

ЗАДАНИЕ 39. Расположите события в хронологическом порядке:
- создание партии социал-демократов
- русско-японская война
- назначение П.А. Столыпина на пост премьер-министра
- начало I мировой войны

Варианты для выбора:
- 1
- 2
- 3
- 4

* В формулировке вопроса события расположены в верном хронологическом порядке.

ЗАДАНИЕ 40. Расположите события в хронологическом порядке:
- Падение монархии в России
- «Корниловский мятеж»
- II съезд Советов
- Открытие Учредительного собрания

Варианты для выбора:
- 1
- 2
- 3
- 4

* В формулировке вопроса события расположены в верном хронологическом порядке.

ЗАДАНИЕ 41. Расположите события в хронологическом порядке:
- II съезд Советов
- Брестский мир
- введение продразверстки
- Кронштадтский мятеж

Варианты для выбора:
- 1
- 2
- 3
- 4

* В формулировке вопроса события расположены в верном хронологическом порядке.

ЗАДАНИЕ 42. Расположите события в хронологическом порядке:
- назначение А. Гитлера канцлером Германии
- выход Германии и Италии из Лиги Наций
- объединение (аншлюс) Германии и Австрии
- заключение Мюнхенского договора

Варианты для выбора:
- 1
- 2
- 3
- 4

* В формулировке вопроса события расположены в верном хронологическом порядке.

ЗАДАНИЕ 43. Расположите события в хронологическом порядке:
- Московское сражение
- Сталинградская битва
- Курская битва
- Висло-Одерская операция

Варианты для выбора:
- 1
- 2
- 3
- 4

* В формулировке вопроса события расположены в верном хронологическом порядке.

ЗАДАНИЕ 44. Расположите события в хронологическом порядке:
- Корейская война
- создание ОВД
- Карибский кризис
- ввод советских войск в Афганистан

Варианты для выбора:
- 1
- 2
- 3
- 4

* В формулировке вопроса события расположены в верном хронологическом порядке.

ЗАДАНИЕ 45. Расположите события в хронологическом порядке:
- выборы президента РСФСР
- попытка захвата власти ГКЧП
- образование СНГ
- принятие Конституции России

Варианты для выбора:
- 1
- 2
- 3
- 4

* В формулировке вопроса события расположены в верном хронологическом порядке.

ЗАДАНИЕ 46. Установите связи между событиями и историческим персонами:
- Любический княжеский съезд
- восстание древлян
- создание системы престолонаследия
- захват Киева
- строительство белокаменного Кремля

Варианты для выбора:
- князь Владимир «Мономах»
- князь Игорь «Старый»
- князь Ярослав «Мудрый»
- князь Юрий «Долгорукий»
- нет среди приведенных

* варианты для выбора приведены в порядке указания событий.

ЗАДАНИЕ 47. Установите связи между событиями и историческим персонами:
- поход Лжедмитрия I на Москву
- «стояние» на р. Угре
- Куликовская битва
- Ливонская война
- восстание под предводительством К. Булавина

Варианты для выбора:
- Борис Годунов
- Иван III
- Дмитрий Донской
- Иван IV Грозный
- нет среди приведенных

* варианты для выбора приведены в порядке указания событий.

ЗАДАНИЕ 48. Установите связи между представительными органами власти и странами, где они были созданы:
- кортесы
- конгресс
- генеральные штаты
- парламент

Варианты для выбора:

- Испания
- США
- Франция
- Англия

* варианты для выбора приведены в порядке указания органов власти.

ЗАДАНИЕ 49. Установите связи между законодательными актами и историческими персонами:
- Наказ к работе «Уложенной комиссии»
- Указ о создании Московского университета
- «Соборное уложение»
- Указ о единонаследии

Варианты для выбора:
- Екатерина II
- Елизавета Петровна
- Алексей Михайлович
- Пётр I

* варианты для выбора приведены в порядке указания законодательных актов.

ЗАДАНИЕ 50. Установите связи между законодательными актами и историческими персонами:
- Наказ к работе «Уложенной комиссии»
- Указ об обязанных крестьянах
- Указ о вольных хлебопашцах
- Указ о приписных и посессионных крестьянах

Варианты для выбора:
- Екатерина II
- Николай I
- Александр I
- Пётр I

* варианты для выбора приведены в порядке указания законодательных актов.

ЗАДАНИЕ 51. Установите связи между историческими событиями и датами их наступления:
- Венский конгресс
- Битва при Аустерлице
- Битва при Ватерлоо
- Тильзитский мир

Варианты для выбора:
- 1815 год
- 1805 год
- 1814 год
- 1807 год

* варианты для выбора приведены в порядке указания событий.

ЗАДАНИЕ 52. Установите связи между событиями внешней политики СССР в 20-30-е годы и датами их наступления:
- Советско-германский договор «О дружбе и границе»
- Раппальский советско-германский договор
- Вступление СССР в Лигу Наций
- Советско-японские бои у озера Хасан

Варианты для выбора:
- 1939 г.
- 1922 г.
- 1934 г.
- 1938 г.

* варианты для выбора приведены в порядке указания событий.

ЗАДАНИЕ 53. Установите связи между названиями крупнейших сражений на советско-германском фронте и годами их происхождения:
- Смоленское сражение
- Завершение Сталинградский битвы
- освобождение Белоруссии («Багратион»)
- Висло-Одерская операция

Варианты для выбора:
- 1941 г.
- 1943 г.
- 1944 г.
- 1945 г.

* варианты для выбора приведены в порядке указания сражений.

ЗАДАНИЕ 54. Установите соответствие между терминами и их определениями:
- политика максимальной открытости деятельности государственных учреждений и свободы информации, основной компонент политики перестройки, проводимой в СССР во второй половине 1980х гг.
- произвольные решения в хозяйственной практике, не учитывающие объективные условия и научно обоснованные рекомендации
- состояние экономики, характеризующееся застоем производства и торговли на протяжении длительного периода и сопровождающееся увеличением численности безработных, снижением заработной платы и уровня жизни населения
- мировоззрение мирового гражданства, ставящее общечеловеческие интересы и ценности выше интересов отдельной нации

Варианты для выбора:
- гласность
- волюнтаризм
- стагнация
- космополитизм

* варианты для выбора приведены в порядке указания определений.

2) открытые задания (тестовые, повышенный уровень сложности):

ЗАДАНИЕ 1. С X века в древнерусском государстве появляются наследные земельные владения у феодалов. В дальнейшем собственниками могли быть не только частные лица, но и монастыри.
Укажите, как называлась на Руси земельная собственность, передаваемая по наследству.
Ответ: вотчина

ЗАДАНИЕ 2. В XI веке было создано первое писанное законодательство, которое в последующие столетия было дополнено.
Укажите название этого документа.
Ответ: Русская правда

ЗАДАНИЕ 3. В период ордынского владычества русские князья получали у монгольских ханов специальный документ, который подтверждал их право на княжение.
Как назывался такой документ?
Ответ: ярлык

ЗАДАНИЕ 4. В Судебнике 1497 года была введена регламентация права крестьян на уход от землевладельца. Это разрешалось делать в определенный период.
Как называлось время, разрешённое для ухода крестьян?
Ответ: Юрьев день

ЗАДАНИЕ 5. В XV-XVII веках при Московском государе большую роль играл, существовавший совещательный орган, состоявший из бояр окольничьих, а затем и думных дворян, и думных дьяков.
Укажите его название.
Ответ: Боярская дума

ЗАДАНИЕ 6. Во второй половине XVI века вводится временный запрет на использование крестьянами права ухода от землевладельца («Юрьев день»).
Как назывались годы действия этого запрета?
Ответ: Заповедные годы

ЗАДАНИЕ 7. В годы Смуты в России происходила частая смена власти. После отстранения от власти Василия Шуйского было создано боярское правительство.
Как назывался период правление данного правительства?
Ответ: семибоярщина

ЗАДАНИЕ 8. В России в XVII веке усилились крепостнические тенденции.
Назовите юридический документ, окончательно закрепивший крестьян за землевладельцами в Российском государстве в XVII веке.
Ответ: Соборное уложение

ЗАДАНИЕ 9. Уезжая из столицы в один из своих походов, Петр I издал указ о создании высшего государственного органа, который должен управлять страной во время отсутствия монарха.
Укажите название этого органа.
Ответ: Сенат

ЗАДАНИЕ 10. После окончательного разгрома Наполеона ведущими европейскими монархиями, был заключен основополагающий договор, об образовании структуры, гарантирующей стабильность и определявший принципы европейской политики в первой половине XIX века.
Укажите его название.
Ответ: Священный союз

ЗАДАНИЕ 11. Одно из общественно-политических течений в XIX века провозгласило приоритет прав и свобод человека, устанавливая их основой общественного и экономического порядка и достигаемых через реформы.
Укажите название этой доктрины.
Ответ: либерализм

ЗАДАНИЕ 12. Одно из общественно-политических течений в XIX века настаивало на приоритетности традиционных ценностей и порядков, необходимости сохранения традиций общества, его институтов, этики, нравственности и морали, основанной на религиозных доктринах.
Укажите название этого общественно-политического течения.
Ответ: консерватизм

ЗАДАНИЕ 13. В года правления Николая I в России возникло общественно-политическое течение, основным положением которого был возврат к идеалам допетровской Руси, воссоздание монархии, опирающейся на совещательный Земский собор.
Какое название получило это течение?
Ответ: славянофильство

ЗАДАНИЕ 14. В начале XX века в России была сформирована революционная партия, выступавшая за наделение крестьян землёй за счёт конфискации помещичьих земель. В качестве способа борьбы активно использовали индивидуальный террор.
Как называлась эта партия?
Ответ: эсеры

ЗАДАНИЕ 15. На II Всероссийском съезде Советов большевики объявили о взятии власти и устранении Временного правительства. Было провозглашено создание нового правительства.
Как называлось советское правительство, созданное на съезде?
Ответ: Совет народных комиссаров

ЗАДАНИЕ 16. Политика Советского руководства, в 1918-1921 году была направлена на мобилизацию ресурсов для победы в гражданской войне.
Укажите название этой политики.
Ответ: Военный коммунизм

ЗАДАНИЕ 17. По окончанию первой мировой войны на Парижской мирной конференции была создана международная организация, имевшая целью предотвращение войн и урегулирование споров между странами мирным путём.
Эта организация – … .
Ответ: Лига Наций

ЗАДАНИЕ 18. С 1929 года в СССР проводилась политика, в рамках которой крестьянские семьи, имеющие крепкое хозяйство и объявленные кулаками, принудительно переселялись в отдалённые районы СССР с передачей их хозяйств создаваемым колхозам в рамках политики коллективизации.
Укажите название данной политики.
Ответ: раскулачивание

ЗАДАНИЕ 19. В 1929 году разразился мировой экономический кризис, породивший массу проблем в экономической, политической и социальной сферах. В различных странах искали пути его преодоления, в том числе и в США, где её представил новый президент – Ф.Д. Рузвельт.
Какое название получила данная программа.
Ответ: «Новый курс»

ЗАДАНИЕ 20. В 1935 году в угольной промышленности Донбасса возникло, а затем распространилось на другие отрасли промышленности и на транспорт, движение работников в СССР за повышение производительности труда и лучшее использование техники.
Укажите название этого движения
Ответ: Стахановское движение

ЗАДАНИЕ 21. Конституция СССР 1936 года была одной из наиболее демократичных в мире по набору декларируемых прав и свобод, в частности, провозглашена реализация системы разделения властей.
Укажите название высшего законодательного органа в СССР.
Ответ: Верховный Совет СССР

ЗАДАНИЕ 22. После второй мировой войны была запущена программа восстановления европейской экономики путём оказания экономической помощи США.
Укажите название этого проекта.
Ответ: план Маршалла

ЗАДАНИЕ 23. После смерти И.В. Сталина начинается критика его методов руководства, получившим название «культа личности», происходит отказ от репрессивных и мобилизационных методов управления обществом, начинается процесс реабилитации жертв репрессий, имя Сталина убирают из названий городов, районов, улиц, площадей, заводов колхозов, демонтируются памятники.
Как называется данная политика?
Ответ: десталинизация

ЗАДАНИЕ 24. С конца 50-х годов в СССР начинает проявляться движение, ратующее за соблюдение прав человека и гражданина, против преследования за иные, нежели предписано официальной идеологией, убеждения. Со второй половины 60-х годов оно приобретает всё более широкий размах, в виде несанкционированных демонстраций, распространения самиздата. Участники преследовались властями.
Укажите название данного движения.
Ответ: диссидентство

ЗАДАНИЕ 25. Период советской истории с 1964 по 1982 год характеризуется замедлением темпов экономического развития, социальной апатией, ужесточением репрессивных мер в политической и культурной сфере.
Укажите название данного периода.
Ответ: застой

ЗАДАНИЕ 26. Период советской истории с 1985 по 1991 год. Советское руководство, во главе с М.С. Горбачёвым пыталось реформировать советскую экономику и политическую систему, с целью добиться её эффективности и привести в соответствие с общечеловеческими ценностями и идеалами.
Как назывался этот период?
Ответ: перестройка

ЗАДАНИЕ 27. В начале 90-х годов XX века правительство России взяло курс на ускоренный переход к рынку с целью оздоровления экономики без учета социальной цены данного перехода.
Укажите название данной политики.
Ответ: «шоковая терапия»

ЗАДАНИЕ 28. В 1998 году в России разразился тяжёлый экономический кризис. Он был связан с обвалом экономической активности в Азии и последовавшим падением цен на нефть. В сочетании с огромным государственным долгом это привело к признанию невозможности Российской Федерации осуществлять выплаты по долговым обязательствам.
Этот кризис получил название … .
Ответ: дефолт

<u>3) открытые задания (мини-кейсы, средний уровень сложности):</u>
ЗАДАНИЕ 1. Каковы причины и значение принятия христианства на Руси?
Приведите не менее 2 причин и 2 значений.
Пример ответа:
Причины:

- **стремление к укреплению единоличной княжеской власти**
- **поиск союзников в обостряющейся борьбе с печенегами**

- **желание укрепить и сделать равноправными связи с Византией, на основе общей веры**

Значение:

- **формальное уравнение княжеского титула с императорской властью византийских монархов (династические браки)**
- **превращение Руси в часть европейско-христианского мира**
- **развитие каменного зодчества, иконописи**
- **появление славянского алфавита**
- **использование византийского церковного права, введение единобрачия**

ЗАДАНИЕ 2. Чем можно обосновать утверждение, что при Иване III Россия стала самостоятельным, независимым государством? Приведите не менее 2 аргументов.

Пример ответа:

- **появление государственной символики – герба;**
- **отказ от уплаты дани и отражение похода ордынского правителя, хана Ахмата, в результате «стояния на Угре» в 1480 году;**
- **создание единого законодательства – Судебника;**
- **появление органов общегосударственной власти: Боярская Дума, Дворцы, Казна;**
- **введение единой денежной единицы – рубль;**
- **внутренняя унификация страны: ликвидация большинства независимых княжеств, упразднение новгородских «вольностей»;**
- **международное признание российского государства.**

ЗАДАНИЕ 3. Приведите не менее 2 целей индустриализации в СССР.

Пример ответа:

- **ликвидация технико-технологического отставания от ведущих западных стран;**
- **достижение экономической независимости, чтобы выдержать возможную экономическую блокаду;**
- **создание мощного военно-промышленного комплекса;**
- **демонстрация успехов социалистической системы, для приближения мировой революции;**
- **рост численности пролетариата, для укрепления социальной опоры коммунистической партии;**
- **ликвидация социально чуждых элементов: непманов;**
- **ликвидация безработицы, снова появившейся в годы НЭПа.**

ЗАДАНИЕ 4. Можно ли согласиться с утверждением, что внутренняя политика Александра I была направлена на модернизацию общественных отношений в Российской империи? Обоснуйте свое мнение, приведите не менее 2 аргументов.

Пример ответа 1: да:

- **в годы правления Александра I был осуществлён ряд мер, направленных на модернизацию социально-экономических отношений (издание указа «о вольных хлебопашцах», разработка проектов отмены крепостного права в Прибалтике);**
- **модернизация государственного управления, создание системы министерств, разработка проекта государственного переустройства М.М. Сперанским, основанного на принципе «разделения властей», создание Государственного совета, дарование Конституции Царству Польскому;**
- **составление проекта российской Конституции – «Государственной уставной грамоты Российской империи»;**
- **открытие новых высших и средних учебных заведений, издание Университетского устава, что способствовало модернизации образования.**

Пример ответа 2: нет:

- **Александр I не проявлял решительности в осуществлении социально-экономических преобразований, поэтому они не оказали существенного влияния на российское общество («указ о вольных хлебопашцах» имел рекомендательных характер, проекты отмены крепостного права на территории всей империи не были реализованы);**
- **из проекта М.М. Сперанского был создан только Государственный совет с законосовещательными функциями, проект же Конституции был совершенно оставлен без последствий;**
- **преобразование Министерства народного просвещения в Министерство духовных дел и народного просвещения повлекло усиление консервативных начал в системе образования.**

ЗАДАНИЕ 5. Можно ли согласиться с тем, что промышленная и финансовая политика Александра III способствовала успешному социально-экономическому развитию России? Обоснуйте свое мнение, приведите не менее 2 аргументов.

Пример ответа 1: да:

- **государство поощряло железнодорожное строительство, что стимулировало развитие промышленного производства;**
- **Правительству удалось добиться значительного превышения экспорта над импортом за счёт увеличения вывоза хлеба и другой сельскохозяйственной продукции и тем самым существенно пополнить бюджет;**
- **казна выкупила ряд частных железных дорог, что позволило упорядочить дорожное хозяйство и унифицировать тарифы;**
- **снижение размера выкупных платежей способствовало развитию рыночных отношений в России.**

Пример ответа 2: нет:

- **распределение государственных заказов препятствовало развитию свободной конкуренции в промышленности;**
- **государственная поддержка дворянского землевладения сдерживало перераспределение земельного фонда в России и решение проблемы малоземелья;**
- **сохранение крестьянской общины сдерживало развитие рыночных отношений в сельском хозяйстве.**

ЗАДАНИЕ 6. Можно ли согласиться с тем, что Советский Союз был хорошо подготовлен к возможной войне с гитлеровской Германией? Обоснуйте свое мнение, приведите не менее 2 аргументов.

Пример ответа 1: да:

- **индустриализация, форсированный рост военного производства накануне войны создали экономический потенциал страны и предпосылки для последующего быстрого перехода её экономики на военные рельсы;**
- **перед войной резко увеличились ассигнования на военные нужды, росло производство новой военной техники;**
- **изменилась кадровая политика, в связи с переходом на кадровую систему комплектования и выдвижение на командные должности офицеров и генералов с боевым опытом, полученным в Испании, Монголии, Финляндии;**
- **принятый в 1939 году закон «О всеобщей воинской обязанности», позволил удвоить численность армии уже через год;**
- **были сделаны выводы из советско-финляндской войны и в плане подготовки войск, и в части вооружений; пошли на спад репрессии в армии и в военной промышленности;**
- **велась целенаправленная идеологическая, военно-спортивная подготовка населения к отпору врагу, развивалась патриотическая тематика в искусстве, обращение к историческим традициям;**

- **СССР пописал, в 1941 году, «Пакт о нейтралитете» с Японией, дабы обезопасить свои восточные границы;**
- **установление семидневной рабочей недели, восьмичасового рабочего дня, ужесточение трудовой дисциплины, способствовали повышению уровня производства в промышленности.**

Пример ответа 2: нет:

1. **руководство страны допустило серьёзные просчёты в прогнозах, внедрялась мысль о невозможности участия европейских рабочих и крестьян в войне против СССР;**
2. **опасаясь провокаций, И. Сталин отказывался привести войска в приграничной зоне в боевую готовность;**
3. **допущены ошибки в определении направления главного удара и стратегических целей противника, велась подготовка только к наступательной войне;**
4. **перевооружение армии было далеко от завершения, большое количество боевой техники было неисправно, было недостаточно кадров для эффективного использования новой техники, по ряду позиций (особенно авиация) она всё ещё качественно уступала противнику;**
5. **огромный урон уровню подготовки нанесли репрессии в отношении командного состава советской армии, руководителей промышленных предприятий, конструкторов;**
6. **политика советского руководства привела к наличию внутренних конфликтов в стране: национальных, особенно на вновь присоединенных территориях, социальных, связанные с репрессиями в отношении целых социальных групп (казаки, кулаки, священники, бывшие дворяне, буржуазия);**
7. **в результате советско-германского сближения в 1939 году СССР получил серьёзный удар по своему имиджу борца с нацистской угрозой, а в результате советско-финской войны Советский Союз был исключён из Лиги Наций, что подрывало его авторитет и приводило к международной изоляции.**

Основы российской государственности

Перечень заданий для оценки сформированности компетенций

1. Закрытые задания (тестовые, средний уровень сложности)

Ключевую роль в формировании мировоззрения играют:
Ценности
Мысли
Концепты
Эмоции
Л.Н Толстой, Ф.М. Достоевский, А.С. Пушкин относятся к:
Железному веку
Золотому веку
Серебряному веку
Каменному веку
Идея мирового гражданства и отказа от государств характерна для:
Космополитизма
Патриотизма
Интернационализма
Национализма
Русскую идею в своих трудах разрабатывали:
П. Чаадаев и А. Герцен
Л. Толстой и К. Победоносцев
Н. Бердяев и В. Соловьев
В. Ленин и И. Сталин
Н.Я. Данилевский является представителем подхода:
Системного

Формационного
Цивилизационного
Технологического
6. Подход к месту человека в мировой и общественной системе, при котором он считает себя частью родной страны, т.е. гражданином в полном смысле этого слова, чувствует сопричастность ее истории и культуре, – это:
Интернационализм
Патриотизм
Национализм
Синкретизм
7. В.М. Васнецов – автор картины:
Богатыри
Бурлаки на Волге
Незнакомка
Крик
8. Категория социально-гуманитарных наук (психологии, социальной философии, культурной антропологии, социальной психологии и др.), применяемая для описания индивидов и групп в качестве относительно устойчивых, «тождественных самим себе» целостностей, – это:
Идентичность
Толерантность
Справедливость
Чувственность
9. К конкурентным преимуществам России относятся:
Обширные территории
Образованность и почти 100% грамотность населения
Обилие природных ресурсов
Все перечисленное
10. В.И. Ленин был сторонником подхода:
Системного
Формационного
Цивилизационного
Технологического

2. Открытые задания (тестовые, повышенный уровень сложности)

1. Выразите предложенные ниже понятия одним термином, включающим в себя все из перечисленных: ценности, смыслы, знания, принципы.
Ответ: мировоззрение
2. Систему рефлексов открыл в ходе опытов российский ученый (укажите только фамилию):
Ответ: Павлов
3. Сражением за Берлин в 1945 году командовал (укажите только фамилию):
Ответ: Жуков
4. Первый выход в открытый космос в мире совершил советский космонавт (укажите только фамилию):
Ответ: Леонов
5. А.С. Хомяков является представителем течения русской общественной и философской мысли (укажите название течения в именительном падеже):
Ответ: славянофильство

3. Открытые задания (мини-кейсы, средний уровень сложности)

Комментарий: поскольку мини-кейсы предполагают свободные ответы обучающихся, допускаются иные (верные), помимо указанных ниже, формулировки ответа и фактологические данные. Например, Пушкин/Есенин, Гагарин/Леонов/Терешкова.

1. Вам предстоит выступить на международной конференции с докладом о роли России в мировом историческом процессе. Укажите, какие факторы генезиса российской государственности Вы выделите как первостепенные и какие качества русского народа Вы представите, как основу для выдающихся достижений нашей страны.
Ответ: Россия во все времена играла ключевую роль в мировой истории, что обусловлено обширностью ее территорий, наличием ресурсов, смелостью и патриотизмом народов, населяющих ее, готовностью к подвигу и стойкостью во имя России.
2. Представьте, что вам необходимо рассказать иностранцам о русской культуре. Какие фигуры/персоналии вы выберите для иллюстрации достижений? Приведите по 1 персоне из разных областей общественной жизни и культуры, обосновав свой выбор.
Ответ: А.С. Пушкин, величайший русский поэт, определил развитие русского языка, создал первый в истории роман в стихах. Ю.А. Гагарин стал первым космонавтом. В.И. Вернадский разработал учение о биосфере и ноосфере, в контексте идей космизма, что повлияло и на гуманитарные, и на естественные науки.
3. Представьте, что Вы разрабатываете проект о роли идентичности в современном обществе. Укажите, на основании какого определения идентичности Вы будете разрабатывать проект? Какие социальные институты должны быть задействованы при его реализации? Ответ обоснуйте.
Ответ: идентичность – это ценность, содержанием которой является способность индивида или общности соотносить (отождествлять) себя с иными социальными группами и/или их отдельными представителями. СМИ, образование, политические партии и общественные движения как социальные институты способствуют формированию идентичности. СМИ ведут разъяснительную работу по текущим вопросам, образование формирует ценности и установки у молодежи, наделяя их знаниями, умениями и навыками, в том числе критического мышления, политические партии и общественные движения помогают коммуникации и учат работать в коллективе.
4. Вы готовите школьников к диспуту о значении подвига советского народа в Великой Отечественной войне для российской государственности и мировой истории. Как Вы аргументируете для них важность сохранения исторической памяти, ее связь с патриотизмом.
Ответ: Победа над фашистской Германией – величайшее событие в истории человечества. Были остановлены массовые убийства, геноцид, разрушения жизненного уклада. И сегодня это – одна из основных базовых ценностей россиянин. Историческая память – основа патриотизма: пока общество помнит и чтит своих героев, оно способно идти вперед, развиваться и воспитывать новые поколения в любви к своей Родине.
5. Представьте, что Вам необходимо общаться с жителями иной страны. Выработайте ряд требований к межкультурной коммуникации для ее успеха.
Ответ: важно учитывать интересы собеседника, традиции и обычаи его культуры, подбирать нейтральные выражения, особенно, если вы до конца не знаете специфику культуры его народа. Желательно подготовиться к такому общению заранее. В случае дискуссии нужно дипломатично отстаивать свою позицию, не переходя к оскорблениям, а при неадекватном поведении партнера мягко закончить коммуникацию.

УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни

Период окончания формирования компетенции: 2 семестр

Перечень дисциплин (модулей), практик, участвующих в формировании компетенции:
Дисциплины (модули):

- Современные теории и технологии развития личности (2 семестр);

Перечень заданий для проверки сформированности компетенции:

1) закрытые задания (тестовые, средний уровень сложности):

1. Самосознание личности – это:
   1) осознание индивидом собственных потребностей, способностей, мотивов поведения, мыслей
   2) анализ совершенных поступков
   3) установка на предначертанность жизненного пути
   4) мера принятия или непринятия индивидом самого себя
2. Проективный метод – это:
   1) метод, задания в котором представлены в виде вопросов или утверждений, при этом задачей испытуемого является самостоятельное формулирование ответов
   2) целенаправленное, особым образом организованное и регистрируемое восприятие наблюдаемого явления
   3) количественно-качественный анализ документальных и материальных источников, позволяющий изучать продукты человеческой деятельности
   4) метод, опирающийся преимущественно на глобальный подход к оценке личности с использованием неопределенных стимулов, которые испытуемый должен сам дополнять, интерпретировать, развивать и т.д.
3. Основатель «индивидуальной психологии»:
   1) Фрейд
   2) Юнг
   3) Адлер
   4) Вудкок
4. Желание человека стать тем, кем он может стать, Маслоу связывал с активацией потребности в:
   1) самоуважении
   2) принадлежности и любви
   3) самоактуализации
   4) познании
5. Появление дисфункциональных эмоций связывается с наличием иррациональных верований в форме абсолютистских требований или «долженствований» в рамках направления психологии:
   1) психодинамического
   2) бихевиорального
   3) рационально-эмоциональной психотерапии
   4) клиент-центрированной психотерапии
6. Решающим фактором в развитии личности является:
   1) наследственность (задатки)
   2) среда
   3) специально организованные воспитание и обучение
   4) собственная активность личности (самовоспитание, самообразование)
7. Под саморазвитием в психологии понимают:
   1) процесс количественных и качественных изменений унаследованных и приобретенных свойств и качеств личности
   2) способность личности, связанная с умением организовать себя
   3) развитие, обусловленное внутренней активностью личности, внутренняя способность личности к работе над собой, к росту, развитию
   4) формирование целостного, относительно постоянного эмоционального отношения к себе
8. В системе самоорганизации студентов их самостоятельность в приобретении и использовании знаний из различных источников для решения практических задач характеризуют умения:

1) организационные
2) информационные
3) интеллектуальные
4) деловые

9. Понятие «пирамида потребностей» ввел:
1) Роджерс
2) Маслоу
3) Адлер
4) Климов

10. Представитель «постфрейдизма»:
1) Маслоу
2) Фрейд
3) Фромм
4) Леонтьев

11. Классический психоанализ:
1) опирался на понятия фона и фигуры
2) **сделал предметом изучения бессознательные влечения человека**
3) внедрил принцип единства сознания и деятельности
4) ввел понятие «пирамида потребностей»

12. Выделение себя из среды, осознание себя как субъекта, автономного от физической и социальной среды; осознание своего внутреннего опыта – это критерии:
1) самосознания
2) самооценки
3) саморегуляции
4) самоконтроля

13. Основной функцией самооценки является:
1) осознание своего внутреннего опыта
2) служит необходимым внутренним условием регуляции поведения и деятельности личности
3) защищает уникальность личности от угрозы ее нивелирования
4) обеспечивает потребность человека в признании себя обществом

14. Согласно гуманистическим теориям, самореализация тесно связана с:
1) комплексом превосходства
2) самоуважением
3) переоценкой собственного «Я»
4) способностью любить

15. Не является личностной характеристикой:
1) активность
2) реактивность
3) направленность
4) самосознание

16. Личность представляется как совокупность поведенческих реакций в теории:
1) бихевиоризм
2) психоанализ
3) экзистенциализм
4) когнитивизм

17. При самонаблюдении Вы отметили у себя те или иррациональные убеждения, выделенные А. Эллисом. Для их проработки следует обратиться к модели:
1) биопсихосоциальной
2) последовательной или рационализирующей личности
3) **A-B-C (активирующее событие–иррациональное убеждение–эмоциональные или поведенческие паттерны)**
4) структурной

18. Непрерывное образование в течение всей жизни – это:
1) продолжение человеком своего образования за пределами формального учебного заведения

2) переход от одной образовательной ступени к другой в рамках формального учебного заведения
3) непрерывная активность личности
4) осознание своих потребностей и особенностей

19. Роль самодиагностики в процессе личностного развития:
1) учит не совершать ошибки
2) позволяет использовать прошлый опыт при планировании будущего
3) дает субъекту информацию о своих особенностях для саморазвития
4) тормозит погружение субъекта в свой внутренний мир

20. Самопознание и самоанализ субъектом своих внутренних психических процессов и состояний называется:
1) установкой
2) рефлексией
3) эмоцией
4) характером

21. Оценка личностью самой себя, своих возможностей, качеств и места среди других людей называется:
1) тревожностью
2) самооценкой
3) ригидностью
4) импульсивностью

22. Используется для работы с проблемами и неврозами человека через процедуры телесного контакта психотерапевтическая технология:
1) когнитивно-поведенческая
2) психоаналитическая
3) бихевиоральная
4) телесно-ориентированная

23. Самооценка личностью уровня достижений и выявление своих сильных сторон выполняет функцию:
1) диагностическую
2) развивающую
3) стимулирующую
4) накопительную

24. К принципам непрерывного образования относятся:
1) гуманизм, мобильность, непрерывность
2) опережение, периодичность, практикоориентированность
3) авторитарность, открытость, успешность
4) демократизм, периодичность, гибкость

25. Психотехнология – это:
1) методы, воздействующие на сознание человека
2) совокупность методов и приемов прикладной психологии, направленная на решение определенной задачи
3) методы внушения человеку определенных идей
4) методы модификации поведения человека

26. При самодиагностике НЕ используется метод:
1) самонаблюдение
2) проективный метод
3) тестирование
4) интервью

27. С целью успешного выполнения учебной и профессиональной деятельности человек осуществляет самодиагностику и использует метод пассивного и непосредственного исследования реальности, когда он не может вмешиваться в ситуацию. Этот метод называется:
1) эксперимент
2) тест
3) наблюдение
4) беседа

28. Положительное нравственно-этическое качество личности, выражающее ее способность жить и трудиться упорядоченно, по плану, ответственно называют:

1) внимательность

2) организованность

3) успешность

4) эксцентричность

29. Частный вид мотивации, служащий направляющим фактором для трудовой деятельности, называется:

1) учебная мотивация

2) мотивационная необходимость

3) школьная мотивация

4) трудовая мотивация

30. К основным факторам мотивации труда НЕ относится:

1) интересная работа

2) продвижение по службе

3) уровень заработной платы

4) трудовой стаж

2) открытые задания (тестовые, повышенный уровень сложности):

1. В психологии принято выделять слудеющие уровни человеческой организации:

Ответ: индивид, субъект деятельности, личность, индивидуальность

2. В каких формах, по З. Фрейду, проявляется бессознательное?

Ответ: в форме сновидений, оговорок, описок и т.п.

3. Выявление первостепенных задач в процессе саморазвития – это:

Ответ: определение/расстановка приоритетов

4. Изучение личностью своих психологических особенностей и качеств с целью построения индивидуальной траектории саморазвития, называется:

Ответ: самодиагностика

5. Принципы, отражающие сущность процесса обучения, на основе которых осуществляется образование, называют:

Ответ: принципы образования

6. Под личностными ресурсами в психологии понимают:

Ответ: сформированные, имеющиеся у личности характеристики, на которые она может опереться при решении задач текущей социальной ситуации

7. Процесс формулирования осознанных целей называется:

Ответ: целеполагание/целеполаганием

8. Качество личности, проявляющееся в свободе от внешних влияний и принуждений, в готовности осуществлять свою деятельность и саморазвитие без посторонней помощи, называется:

Ответ: самостоятельность

9. Согласно теории А. Маслоу, высшей в мотивационной иерархии («пирамиде потребностей») является:

Ответ: потребность в самореализации/потребность в самоактуализации

3) открытые задания (мини-кейсы, средний уровень сложности):

1. Для успешного выполнения проекта Вам как менеджеру необходимы следующие ресурсы: развитая самоэффективность и личностная автономия. Наблюдая за собой, по каким признакам Вы сможете выявить у себя эти качества?

Ответ: самоэффективность проявляется в оптимизме, вере в свою способность достигать цели и преодолевать препятствия, настойчивости. Признаки личностной автономии: независимость, решительность, совершение поступков на основе личной ответственности и собственных принципов.

2. Уже больше года Вы являетесь руководителем рабочей группы. В последнее время окружающие Вам говорят о том, что Вы изменились: стали грубить, повышать голос на подчиненных, иногда оскорблять их. Да Вы и сами это замечаете.

Самооценку каких личностных особенностей (утраченных ресурсов) полезно провести, чтобы понять суть произошедших изменений?

Ответ: желательна самодиагностика агрессивности, тревожности, авторитарности.

3. В последнее время Вы замечаете, что при встрече с новыми профессиональными и жизненными задачами проявляете неуверенность, неверие в свои силы, что влечет за собой снижение эффективности в общении с коллегами и значимыми близкими. На развитие какой особенности самосознания следует обратить внимание? Почему ее оптимизация будет способствовать профессиональному росту и совершенствованию деятельности?

Ответ: неуверенность, неверие в себя в деятельности и общении, как правило, говорит о низкой самооценке. Следовательно, следует обратить внимание на повышение самооценки. Ее диагностика и оптимизация важны, поскольку от нее зависит уверенность в себе, уровень притязаний, адекватная требовательность к себе, реалистичное восприятие собственных успехов и неудач, взаимоотношений с другими людьми,. Адекватная самооценка влияет на эффективность деятельности человека и дальнейшее развитие личности.

4. Вы долгое время являетесь руководителем проекта. В последнее время стали замечать у себя эмоциональную неуравновешенность. Вы понимаете, что неконтролируемые эмоции отрицательно влияют на психологический климат в коллективе. Некоторое время вы пытались подавлять негативные эмоции. Продолжите ли Вы придерживаться данной стратегии? Почему? Определите цели и приоритеты саморазвития, способствующие преодолению такого эмоционального состояния

Ответ: Руководителю важно сохранять и укреплять психологический климат в рабочем коллективе. При эмоциональной неуравновешенности раздражение, агрессия, негодование руководителя могут негативно влиять на климат в коллективе. Продолжать придерживаться выбранной стратегии не стоит, т.к. постоянное подавление негативных эмоций, их сдерживание могут обернуться рядом неприятных последствий – неврозами, психическими заболеваниями и др. Поэтому при определении цели и приоритетов развития руководителю важно выбрать другую стратегию: освоить методы саморегуляции, найти средства эмоционально-психологической разгрузки, например, физические упражнения, встречи с друзьями, хобби и др.

5. Психолог В. Франкл – узник нацистского концлагеря – выжил, помимо прочего, благодаря ежедневной несложной гигиенической процедуре. Почему это «работало»?

Ответ: это выступило побуждающим мотивом и одним из стимулов для саморазвития.

6. В последнее время у Вас увеличилось количество профессиональных задач. Для совершенствования собственной деятельности, повышения ее продуктивности Вы решаете прибегнуть к развитию навыков организации труда. Подойдут ли для этого методы тайм-менеджмента и самоменеджмента? Обоснуйте свою позицию.

Ответ: тайм-менеджмент и самоменеджмент подходят для развития навыков организации труда, т.к. эти методы являются эффективными в организации времени и повышении продуктивности его использования, самоорганизации, умении управлять собой.

7. Выпускник вуза задумывается о карьерном росте. Он осознает имеющиеся у него для этого возможности: прочные знания, некоторый практический опыт. Однако его общение не всегда эффективно. Так, при разговоре с тем, кто выше его по статусу, он волнуется, у него сбивается дыхание, потеют ладошки. Работа над какими личностными ресурсами важна для преодоления указанных сложностей?

Ответ: формирование адекватной самооценки, развитие уверенности, эмоциональной устойчиво.

8. Самодиагностика личностных качеств позволила человеку выявить индивидуальные особенности: усидчивость, прилежность, тревожность, исполнительность, неуверенность в своих профессиональных качествах, ориентация на внешнее

подтверждение своих способностей другими людьми. Какие из перечисленных качеств могут тормозить саморазвитие и профессиональный рост личности?

Ответ: тревожность, неуверенность в своих профессиональных качествах, ориентация на внешнее подтверждение своих способностей другими людьми.

9. В процессе непрерывного образования личности выделяют этапы: планирование, формулирование выводов, получение опыта, осуществление саморефлексии. Установите такую последовательность этапов, которая обеспечит максимальную эффективность непрерывного образования.

Ответ: планирование, получение опыта, осуществление саморефлексии, формулирование выводов.

10. Оценив свои личностные ресурсы, Вы выяснили, что отличаетесь аккуратностью при работе с документами, редко допускаете ошибки в работе, обладаете аналитическим складом ума, имеете хорошо развитые организационные навыки, но при этом обидчивы и нетерпимы. Планируя свой профессиональный рост, определите, в какой деятельности Вы будете продуктивнее: при анализе и статистике продаж или при регулировании претензий клиентов?

Ответ: при анализе и статистике продаж.

11. Расставив приоритеты в контексте собственного профессионального роста, Вы понимаете, что Вам необходимо овладеть новыми эффективными моделями поведения, в частности, приобрести навыки уверенного общения с коллегами. Какие социально-психологические технологии могут способствовать развитию данных навыков?

Ответ: развитию данных навыков будут способствовать тренинговые технологии, направленные на укрепление уверенности в себе, оптимизацию делового общения, формирование коммуникативной компетентности.

УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

Период окончания формирования компетенции: 8 семестр

Перечень дисциплин (модулей), практик, участвующих в формировании компетенции:

– Дисциплины (модули):
  - Физическая культура спорт (1 семестр);
  - Элективные дисциплины по физической культуре и спорту (модуль) (2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 семестр);

Перечень заданий для проверки сформированности компетенции:

1) закрытые задания (тестовые, средний уровень сложности):

ЗАДАНИЕ 1. Выберите правильный вариант ответа:
Физическая культура в вузе является …
- средством активного отдыха
- **обязательной учебной дисциплиной ***
- средством отвлечения от дурных привычек и безделья
- уделом избранных

ЗАДАНИЕ 2. Выберите правильный вариант ответа:
Каким принципом создается необходимая предпосылка освоения движения?
- системности
- наглядности
- сознательности и активности
- доступности

ЗАДАНИЕ 3. Выберите правильный вариант ответа:
Какая из частей физической культуры является самой объемной?

- двигательная реабилитация
- **физическое воспитание**
- спорт
- физическая рекреация

ЗАДАНИЕ 4. Выберите правильный вариант ответа:
Что такое здоровье?
- отсутствие заболеваний
- **состояние физического, психического, социального и душевного благополучия**
- хорошее самочувствие
- состояние нормальной работоспособности

ЗАДАНИЕ 5. Выберите правильный вариант ответа:
Главная задача, решаемая на занятиях по физической культуре?
- стать чемпионом
- получить материальное вознаграждение
- укрепить здоровье и общее физическое развитие
- побить рекорд

ЗАДАНИЕ 6. Выберите правильный вариант ответа:
Какая из приведенных целей больше всего присуща спорту высших достижений?
- продление творческого долголетия
- снятие нервно-эмоционального напряжения
- социальная и физическая адаптация в обществе
- достижение высоких спортивных результатов на крупнейших соревнованиях

ЗАДАНИЕ 7. Выберите правильный вариант ответа:
Физическая нагрузка увеличивает … .
- **продолжительность сна**
- прочность суставов
- количество суставов
- длину суставов

ЗАДАНИЕ 8. Выберите правильный вариант ответа:
Целью ГТО является … .
- **укрепление здоровья, гармоничное и всестороннее развитие личности, воспитание патриотизма**
- выполнение спортивных и массовых разрядов
- получение максимального количества населения знаков отличия ГТО
- обучение разным видам спорта и видам физической активности

ЗАДАНИЕ 9. Выберите правильный вариант ответа:
Какие виды спортивных упражнений не входят в тесты ГТО?
- бег
- сгибание и разгибание рук в упоре на брусьях
- бег на лыжах
- плавание

ЗАДАНИЕ 10. Выберите правильный вариант ответа:
От какого фактора больше всего зависит продолжительность жизни человека?
- экология
- наследственность
- **образ жизни**
- питание

ЗАДАНИЕ 11. Выберите правильный вариант ответа:
Специальными средствами воспитания быстроты являются … .
- непрерывный длительный бег
- **спринтерский бег, стартовые ускорения, скоростные спурты**
- прыжки, многоскоки, скачки
- упражнения с гантелями, гирей, штангой

ЗАДАНИЕ 12. Выберите правильный вариант ответа:
Какая группа нижеперечисленных упражнений развивает общую выносливость?
- спринт, прыжки, метания
- акробатические, гимнастические, прыжки на батуте, в воду
- **плавание, лыжные гонки, бег на средние и длинные дистанции**
- спортивные игры, бокс, фехтование

ЗАДАНИЕ 13. Выберите правильный вариант ответа:
За какое время выполняется испытание (тест) по выбору «Поднимание туловища из положения лёжа на спине»?
- 30 секунд
- 1 минута
- 2 минуты
- без учета времени

ЗАДАНИЕ 14. Выберите правильный вариант ответа:
В комплекс ГТО входят … испытания.
- обязательные и необязательные
- **обязательные и по выбору**
- обязательные и дополнительные
- только обязательные

ЗАДАНИЕ 15. Выберите правильный вариант ответа:
Что относится к скоростным способностям?
- время реакции, быстроту одиночного движения, частоту движений
- способность противостоять утомлению
- способность преодолевать мышечное сопротивление
- подвижность в суставах и позвоночнике

ЗАДАНИЕ 16. Выберите правильный вариант ответа:
Какова масса гири при выполнении норматива «рывок гири» при сдаче ВФСК ГТО VI ступени?
- 10 кг
- **16 кг**
- 18 кг
- 20 кг

ЗАДАНИЕ 17. Выберите правильный вариант ответа:
Кто может проходить тестирование ГТО?
- школьники
- студенты
- женщины и мужчины, достигшие совершеннолетия
- **все вышеперечисленные**

ЗАДАНИЕ 18. Выберите правильный вариант ответа:
На каких принципах основывается Всероссийский физкультурно-спортивный комплекс ГТО?

- **добровольности и обязательности медицинского контроля**
- экономичности проведения соревнований
- равноправия женщин и мужчин
- сознательности и активности

ЗАДАНИЕ 19. Выберите правильный вариант ответа:
Какая возрастная группа охватывает шестую ступень?
- 6-8 лет
- 9-12 лет
- 15-17 лет
- 18-29 лет

ЗАДАНИЕ 20. Выберите правильный вариант ответа:
Кого не допустят до сдачи нормативов ВФСК ГТО?
- пенсионеров
- дошкольников
- **лиц, не имеющих медицинского допуска**
- лиц, не имеющих спортивного разряда

ЗАДАНИЕ 21. Выберите правильный вариант ответа:
Какой вид спорта в большей степени формируют координацию?
- **спортивная гимнастика**
- стрелковый спорт
- тяжелая атлетика
- шахматы

ЗАДАНИЕ 22. Выберите правильный вариант ответа:
Кто имеет право принимать нормативы ВФСК ГТО?
- преподаватель физической культуры
- тренер или администрация спортивной школы
- лица, прошедшие специальное обучение
- все вышеперечисленные

ЗАДАНИЕ 23. Выберите правильный вариант ответа:
Может ли иностранный гражданин принять участие в сдаче нормативов ГТО?
- нет
- могут все без исключения
- **могут те иностранные граждане, которые предоставят временную прописку**

ЗАДАНИЕ 24. Выберите правильный вариант ответа:
Каким стилем необходимо сдавать норматив по плаванию в ВФСК ГТО?
- кроль
- брасс
- произвольный
- устанавливает судейская коллегия при сдаче норматива

ЗАДАНИЕ 25. Выберите правильный вариант ответа:
При какой ошибке во время выполнения норматива метание снаряда на дальность попытка будет засчитана?
- **метание произведено до линии разметки за 2-3 метра**
- снаряд не попал в сектор
- попытка выполнена без команды спортивного судьи
- просрочено время, выделенное на попытку

ЗАДАНИЕ 26. Выберите правильный вариант ответа:
В течение какого времени достаточна фиксация при выполнении норматива «Наклон вперёд из положения стоя на гимнастической скамейке»?

- фиксация не нужна
- 1 секунда
- 2 секунды
- 3 секунды

ЗАДАНИЕ 27. Выберите правильный вариант ответа:
Какие вещества выполняют функцию основного строительного материала для клеток человеческого организма?

- **белки**
- жиры
- углеводы
- витамины

ЗАДАНИЕ 28. Выберите правильный вариант ответа:
Какие вещества являются наиболее подходящим источником для быстрого получения энергии клетками человеческого организма?

- белки
- жиры
- **углеводы**
- витамины

ЗАДАНИЕ 29. Выберите правильный вариант ответа:
По какой формуле можно рассчитать индивидуальную максимальную физическую нагрузку?

- 180 - возраст
- 200 - возраст
- **220 - возраст**
- 300 - возраст

ЗАДАНИЕ 30. Выберите правильный вариант ответа:
Упражнение «Подъем туловища из положения лежа на спине» (количество раз за 1 минуту) выполняется следующим образом:

- Руки сомкнуты в замок за головой, ноги согнуты в коленях. Осуществляется подъем туловища без подпрыгивания таза во время выполнения упражнения
- Руки сомкнуты на груди, ноги выпрямлены. Подъем туловища осуществляется рывком
- **Руки в замке за головой на затылке, ноги согнуты в коленях под углом 90 градусов, локти во время подъема туловища касаются бедра и разводятся в стороны при опускании туловища в нижнее положение**
- Руки сомкнуты на груди, ноги выпрямлены. Подъем туловища осуществляется, пока угол между ногами и туловищем не будет равняться 90 градусам

ЗАДАНИЕ 31. Выберите правильный вариант ответа:
Интенсивность физической нагрузки можно задать … .

- скоростью движения
- длиной дистанции
- количеством повторений
- **время выполнения упражнений**

ЗАДАНИЕ 32. Выберите правильный вариант ответа:
Какая функция не входит в общекультурные социальные функции физической культуры?

- коммуникативная
- воспитательная
- прагматическая
- образовательная

ЗАДАНИЕ 33. Выберите правильный вариант ответа:
Воспитание физической культуры личности – это ... .

- привитие чувства превосходства над другими людьми
- воспитание неадекватной мотивации к занятиям физической культурой и спортом
- воздействие на физические способности человека, на его чувства, сознание, психику и интеллект
- воздействие на интеллект

ЗАДАНИЕ 34. Выберите правильный вариант ответа:
Какой принцип предусматривает планомерное увеличение объема и интенсивности физической нагрузки по мере роста функциональных возможностей организма?

- принцип научности
- принцип доступности и индивидуализации
- **принцип непрерывности, систематичности**

ЗАДАНИЕ 35. Выберите правильный вариант ответа:
Какие документы необходимо иметь для прохождения тестирования комплекса ГТО?

- Заявку на соревнования
- Медицинский полис
- СНИЛС
- **Медицинскую справку и документ, удостоверяющий личность**

ЗАДАНИЕ 36. Выберите правильный вариант ответа:
Каковы действия судей, если участник переходит на шаг при выполнении нормативов «бег на 2000 м» и «бег на 3000 м» в ВФСК ГТО?

- **участник снимается с дистанции**
- судья делают устное замечание
- судейский корпус не применяет санкций
- предлагают пересдать данную дисциплину на следующий день

ЗАДАНИЕ 37. Выберите правильный вариант ответа:
Степень владения техникой действия, при которой управление движениями происходит автоматически и отличается надежностью исполнения, называется … .

- техническим мастерством
- двигательной одаренностью
- двигательным умением
- двигательным навыком

ЗАДАНИЕ 38. Выберите правильный вариант ответа:
Какая цель не ставится перед утренней гигиенической зарядкой?

- усилить ток крови в кровяном русле
- способствовать лучшему обмену веществ
- ускорить приведение организма в рабочее состояние
- **способствовать развитию абсолютной силы путем применения упражнений статического характера**

ЗАДАНИЕ 39. Выберите правильный вариант ответа:
Спортивная тренировка приводит к ... .

- увеличению полостей сердца и сердечной мышцы
- изменению положения сердца
- смещению сердца влево
- уменьшению сердца

ЗАДАНИЕ 40. Выберите правильный вариант ответа:
Какие упражнения необходимо включать в физкультурные занятия после учебного дня, если занятия проводились в малоподвижной позе?

- упражнения статического характера
- **упражнения, дающие активную нагрузку на все группы мышц, способствующие активизации сердечно-сосудистой и дыхательной систем**
- упражнения на скоростную выносливость
- упражнения с тяжестями предельной величины

2) открытые задания (тестовые, повышенный уровень сложности):
ЗАДАНИЕ 1. Укажите допустимую максимальную величину частоты ударов сердечных сокращений у тренированных людей (ударов в минуту).
(целое число цифрами)
Ответ: 60

ЗАДАНИЕ 2. Как переводится на русский язык Олимпийский девиз «Citius, altius, fortius!»?
Ответ: Быстрее, выше, сильнее!

ЗАДАНИЕ 3. Укажите через запятую пропущенные слова в правильном порядке и правильных падежах:
Физическая рекреация – это использование любых видов двигательной активности (физические упражнения, игры, физический труд и т.п.) в целях … развития и укрепления … .
Ответ: физического, здоровья

ЗАДАНИЕ 4. Какие органы власти присваивают золотой знак отличия комплекса ГТО?
Ответ: _____

ЗАДАНИЕ 5. Укажите пропущенное слово в правильном падеже:
Гиподинамия – это состояние, когда организм испытывает … двигательной активности.
Ответ: дефицит / недостаток

ЗАДАНИЕ 6. К какой медицинской группе относятся студенты, имеющие те или иные отклонения в физическом развитии и состоянии здоровья?
Ответ: к специальной

ЗАДАНИЕ 7. Укажите пропущенное словосочетание в правильном падеже:
За выполнение нормативов, овладение знаниями и умениями определенных ступеней Комплекса ГТО гражданам России вручают …
Ответ: знак отличия

ЗАДАНИЕ 8. Какая дистанция (в метрах) на выносливость для женщин в обязательных испытаниях (тестах) есть в VI ступени ВФСК ГТО?
(укажите целое число цифрами)
Ответ: 2000

ЗАДАНИЕ 9. Укажите пропущенное слово в правильном падеже:

Сила – это способность человека преодолевать внешнее сопротивление или противостоять ему за счет … усилий (напряжений).
Ответ: _____

ЗАДАНИЕ 10. Какое физическое качество является основой здоровья?
Ответ: выносливость

ЗАДАНИЕ 11. Укажите через запятую пропущенные слова в правильном порядке и правильных падежах:
Гибкость как физическое качество – это … выполнять движения с … амплитудой.
Ответ: способность, большой

ЗАДАНИЕ 12. Какое максимальное количество участников в одном забеге на дистанцию 3000 м при сдаче ГТО?
(укажите целое число цифрами)
Ответ: 20

ЗАДЕНИЕ 13. Какое количество видов испытаний (тестов), которые необходимо выполнить для получения «золотого» знака отличия ВФСК ГТО в рамках VI ступени?
(укажите целое число цифрами)
Ответ: 9

ЗАДАНИЕ 14. Какой знак отличия Вы получите, если все виды испытаний сданы на золото и одно испытание по выбору на бронзу?
Ответ: _____

ЗАДАНИЕ 15. Сколько уровней, соответствующих знакам отличия, предусматривает ВФСК ГТО?
(укажите целое число цифрами)
Ответ: 3

ЗАДАНИЕ 16. Какое количество попыток дается при выполнении норматива прыжок с места?
(укажите целое число цифрами)
Ответ: 1

ЗАДАНИЕ 17. Укажите пропущенное слово в правильном падеже:
В федеральном законе «О физической культуре и спорте в Российской Федерации» сказано: выполнять нормы испытаний комплекса ГТО должны …
Ответ: добровольно

ЗАДАНИЕ 18. Какова гигиеническая норма сна (в часах)?
(укажите целое число цифрами)
Ответ: 8

ЗАДАНИЕ 19. Какой город стал столицей XXII Олимпийских зимних игр 2014 года?
Ответ: _____

ЗАДАНИЕ 20. На каком континенте еще ни разу не проводились Олимпийские игры?
Ответ: Африка

*** Жирным** в заданиях выделены правильные ответы.

УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов

Период окончания формирования компетенции: 8 семестр

Перечень дисциплин (модулей), практик, участвующих в формировании компетенции:

- Дисциплины (модули):
  - Безопасность жизнедеятельности (1 семестр);
  - Биология с основами экологии (1 семестр);
  - Современная химия и химическая безопасность (4 семестр);
  - Основы военной подготовки (8 семестр);

Перечень заданий для проверки сформированности компетенции:

Безопасность жизнедеятельности

1) закрытые задания (тестовые, средний уровень сложности):

ЗАДАНИЕ 1. Пострадавший внезапно потерял сознание. Дыхание присутствует. Выберите необходимое действие:

- **следует уложить пострадавшего в устойчивое боковое положение (позу восстановления, стабильное боковое положение)**
- для профилактики возможного вдыхания рвотных масс необходимо уложить пострадавшего на живот
- для профилактики возможного вдыхания рвотных масс следует повернуть голову пострадавшего набок
- для скорейшего восстановления сознания необходимо надавить пострадавшему на болевые точки (угол нижней челюсти, верхняя губа и т.д.)
- следует дать понюхать нашатырный спирт на ватке
- необходимо придать положение на спине с приподнятыми ногами для обеспечения лучшего кровоснабжения головного мозга пострадавшего

ЗАДАНИЕ 2. Выберите правильный вариант ответа:

Для наложения окклюзионной (герметизирующей) повязки при открытом пневмотораксе можно использовать … .

- Индивидуальный противохимический пакет
- **Пакет перевязочный медицинский**
- Аптечку индивидуальную АИ-2
- Аптечку индивидуальную АИ-4

ЗАДАНИЕ 3. Выберите правильные варианты ответа:

Выберите телефоны экстренных служб РФ.

- **112**
- **101**
- **104**
- 113
- 105
- 001
- 020
- **103**
- 911

ЗАДАНИЕ 4. Выберите правильный вариант ответа:

При полном отсутствии или недостатке кислорода в воздухе применяются ... СИЗОД.

- фильтрующие
- **изолирующие**
- табельные
- простейшие

ЗАДАНИЕ 5. Выберите правильный вариант ответа:
В случае применения каких защитных сооружений нужно пользоваться средствами индивидуальной защиты, т.к. они не обеспечивают защиты от аварийно химически опасных веществ и бактериальных средств?

- **простейших укрытий**
- убежищ
- противорадиационных укрытий
- бомбоубежищ

ЗАДАНИЕ 6. Укажите, в каких случаях осуществляется экстренное извлечение пострадавшего из аварийного автомобиля:

- во всех случаях, когда пострадавшему требуется немедленное оказание первой помощи
- экстренное извлечение пострадавшего производится только силами сотрудников скорой медицинской помощи или спасателями МЧС
- **наличие угрозы для жизни и здоровья пострадавшего и невозможность оказания первой помощи в автомобиле**
- в случае, если у пострадавшего отсутствуют признаки серьезных травм

ЗАДАНИЕ 7. Выберите основные способы остановки кровотечения при ранении головы:

- **прямое давление на рану, наложение давящей повязки**
- наложение давящей повязки, пальцевое прижатие сонной артерии
- пальцевое прижатие сонной артерии, наложение давящей повязки с использованием жгута
- применение холода в области ранения, пальцевое прижатие сонной артерии

ЗАДАНИЕ 8. Выберите основные признаки закупорки инородным телом верхних дыхательных путей тяжелой степени у пострадавшего:

- **не может дышать или дыхание явно затруднено (шумное, хриплое), хватается за горло, не может говорить, только кивает**
- хватается за горло, кашляет, просит о помощи
- надрывно кашляет, пытается что-то сказать, лицо багровеет
- жалуется на наличие инородного тела в дыхательных путях, говорит, что «поперхнулся», просит постучать по спине

ЗАДАНИЕ 9. Выберите правильный вариант ответа:
При проникающем ранении груди самое важное – это … .

- попытаться остановить кровотечение давящей повязкой
- не прикасаться к ране во избежание причинения вреда
- **наложить на рану груди повязку, не пропускающую воздух (окклюзионную)**
- своевременно обезболить пострадавшего
- постоянно контролировать дыхание и кровообращение пострадавшего
- придать пострадавшему устойчивое боковое положение

ЗАДАНИЕ 10. Выберите правильный вариант ответа:
Если в ране находится инородный предмет, более правильным будет … .

- срочно извлечь из раны инородный предмет, остановить кровотечение доступными способами, вызвать скорую медицинскую помощь
- срочно извлечь из раны инородный предмет, остановить кровотечение доступными способами, вызвать скорую медицинскую помощь
- не предпринимать никаких действий до прибытия медицинских работников

- **закрыть рану стерильной салфеткой, вызвать скорую медицинскую помощь, инородный предмет не извлекать**
- аккуратно удалить инородный предмет, кровотечение из раны остановить путем заполнения ее стерильными салфетками, вызвать скорую медицинскую помощь, положить холод на место ранения

ЗАДАНИЕ 11. Укажите основную цель обзорного (быстрого) осмотра пострадавшего:
- оценить его общее состояние
- **обнаружить явные признаки наружного кровотечения (прежде всего, артериального)**
- попытаться обнаружить ранения различных областей тела
- определить, нуждается ли пострадавший в оказании первой помощи

ЗАДАНИЕ 12. Выберите последовательность подробного осмотра пострадавшего, находящегося в сознании:
- **голова, шея, грудная клетка, живот, ноги и руки**
- грудная клетка, голова и шея, ноги и руки, живот
- голова, грудная клетка, живот, шея, руки и ноги
- ноги и руки, голова и шея, грудная клетка и живот

ЗАДАНИЕ 13. Выберите виды инструктажа на рабочем месте.
- **первичный**
- **вводный**
- вторичный
- **повторный**
- **внеплановый**
- плановый

ЗАДАНИЕ 14. Выберите правильные варианты ответа:
Цунами характеризуется следующим:
- **несколько волн, следующих одна за другой с неравномерными интервалами**
- несколько волн, следующих одна за другой с относительно равномерными интервалами
- **самая высокая волна не всегда бывает первой**
- самая высокая волна ВСЕГДА бывает первой
- волны цунами следуют с интервалами – от 3 мин до нескольких часов

ЗАДАНИЕ 15. Укажите действия во время наводнения:
- **Ценные вещи перенесите на верхние этажи здания и сооружений**
- **Поднимитесь на верхние этажи, чердаки, крыши зданий и сооружений**
- **Отключите газ и электричество**
- **Возьмите с собой документы, самые необходимые вещи, небольшой запас продуктов и воды**
- **Включите радио для прослушивания экстренных сообщений**
- Брать с собой документы, самые необходимые вещи, небольшой запас продуктов и воды не рекомендуется, т.к. вы теряете время и становитесь менее мобильными. Срочно перемещайтесь как можно выше!
- Не теряйте время на отключение газа и электричества, т.к. при ЧС в зоне бедствия это должно происходить автоматически
- Не поднимитесь на верхние этажи, чердаки, крыши зданий и сооружений, т.к вода изолирует вас. Нужно срочно выдвигаться в ближайший более крупный населенный пункт

ЗАДАНИЕ 16. Выберите правильный вариант ответа:

Выведение в загородную зону рабочих и служащих, членов их семей, студентов вузов и ссузов организуется через предприятия, учреждения и учебные заведения при ... принципе эвакуации.

- территориальном
- **территориально-производственном**
- производственном
- бытовом
- территориально-локальном

ЗАДАНИЕ 17. Выберите правильный вариант ответа:
Полную специальную обработку проводят … .

- **после выхода из зоны загрязнения (заражения)**
- до выхода из зоны загрязнения (заражения)
- до входа в зону загрязнения (заражения)

ЗАДАНИЕ 18. Выберите правильные варианты ответа:
Йодная профилактика при выбросе в окружающую среду радиоактивных изотопов йода проводится следующими препаратами:

- **калия йодид**
- **раствор Люголя**
- **настойка йода 5%**
- калия гипохлорит
- раствор Рингера

ЗАДАНИЕ 19. Укажите основные формы острой лучевой болезни:

- **костно-мозговая**
- **кишечная**
- **токсимическая**
- **церебральная**
- кардиальная
- нейрогенная
- мнимая
- смешанная

ЗАДАНИЕ 20. Выберите естественные источники радиации:

- **излучение Солнца**
- **радиоизотопы земной коры**
- **газ радон**
- различные медицинские процедуры: компьютерная томография, лучевая терапия и т.д.
- длинноволновое ультрафиолетовое излучение

ЗАДАНИЕ 21. Выберите правильные варианты ответа:
К простейшим способам защиты от аммиака относят:

- **протереть кожные покровы борным спиртом или раствором лимонной кислоты**
- протереть кожные покровы синильной кислоты
- **дышать через ткань или ватно-марлевую повязку, смоченную 2-5% раствором лимонной кислоты**
- дышать через ткань или ватно-марлевую повязку, смоченную раствором синильной кислоты
- дышать через ткань или ватно-марлевую повязку, смоченную раствором пищевой соды
- **закапать в нос несколько капель растительного масла**
- закапать в нос несколько капель минерального масла

ЗАДАНИЕ 22. Выберите правильный вариант ответа:
Трансмиссивные инфекции передаются от человека к человеку с помощью/через … .

- **кровососущих членистоногих**
- воду, пищу
- капельки мокроты и слизи в воздухе
- контакт кожных покровов или слизистых оболочек

ЗАДАНИЕ 23. Выберите правильный вариант ответа:
Массовое заболевание животных называется … .

- пандемия
- эпидемия
- эпифитотия
- **эпизоотия**

ЗАДАНИЕ 24. Выберите правильный вариант ответа:
Для возникновения эпидемического процесса необходим (-о, -ы) … .

- любые бактерии, вирусы, грибы
- большое скопление людей
- **патогенный микроорганизм**
- холодное время года

ЗАДАНИЕ 25. Выберите правильный вариант ответа:
РСЧС – это … .

- **Единая государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций**
- Российская система чрезвычайных ситуаций
- Российская служба чрезвычайных ситуаций

2) открытые задания (тестовые, повышенный уровень сложности):
ЗАДАНИЕ 1. Как называется территория разброса конструкционных материалов аварийных объектов и действия α-, β- и γ-излучений?
Ответ: Очаг аварии

ЗАДАНИЕ 2. Заполните пропуск:
В системе СИ единицей поглощенной дозы радиоактивного излучения является …?
Ответ: Грей/Гр

ЗАДАНИЕ 3. Заполните пропуск (цифрами укажите число):
Острая лучевая болезнь развивается после кратковременного (3 суток) внешнего относительно равномерного внешнего облучения в дозах, превышающих … Гр.
Ответ: 1

ЗАДАНИЕ 4. Заполните пропуск (в соответствующем падеже):
По скорости развития патологических нарушений в организме аварийно химически опасные вещества делятся на три группы. Если развитие симптомов интоксикации у пораженных аварийно химически опасными веществами наблюдается в течение нескольких минут, значит это вещества … действия.
Ответ: быстрого

ЗАДАНИЕ 5. Заполните пропуск (в соответствующем падеже):
Непланируемый и неуправляемый выброс (пролив, россыпь, утечка) АОХВ, отрицательно воздействующий на человека и окружающую среду называется … .
Ответ: химическая авария

ЗАДАНИЕ 6. Заполните пропуск (в соответствующем падеже):
При поражении хлором для защиты органов дыхания используется промышленный противогаз, при отсутствии противогаза – ватно-марлевая повязка, смоченная 2-5% раствором … .
Ответ: питьевой соды

ЗАДАНИЕ 7. Как называется временное затопление водой участков суши в результате подъема уровня воды в реках, озерах, морях?
Ответ: Наводнение

ЗАДАНИЕ 8. Признаки какой ЧС природного характера перечислены ниже?
– запах газа в районе, где раньше этого не замечалось;
– беспокойство птиц и домашних животных;
– вспышки в виде рассеянного света зарниц;
– искрение близко расположенных, но не соприкасающихся электрических проводов;
– голубоватое свечение внутренней поверхности стен домов;
– самопроизвольное загорание люминесцентных ламп.
Ответ: Близкого землетрясения

ЗАДАНИЕ 9. Признаками какого пожара является горячая земля и струйки дыма из почвы?
Ответ: Подземного

ЗАДАНИЕ 10. Какой режим функционирования единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (РСЧС) вводится при возникновении и во время ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера?
Ответ: Режим чрезвычайной ситуации

ЗАДАНИЕ 11. Какие подсистемы единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (РСЧС) создаются федеральными органами исполнительной власти в министерствах, ведомствах для решения специальных задач по защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций в сфере их деятельности и порученных им отраслях экономики?
Ответ: Функциональные

ЗАДАНИЕ 12. Заполните пропуск (в соответствующем падеже):
Область научных знаний, изучающая общие проблемы опасности, угрожающие человеку и среде его обитания и разрабатывающая соответствующие способы защиты от них – это … .
Ответ: Безопасность жизнедеятельности

ЗАДАНИЕ 13. Заполните пропуск (в соответствующем падеже):
Территория, на которой сложилась ЧС называется … .
Ответ: Зона чрезвычайной ситуации

ЗАДАНИЕ 14. Заполните пропуск (в соответствующем падеже):
Совокупность взаимосвязанных по времени, ресурсам, и месту проведения мероприятий, направленных на предотвращение или предельное снижение потерь населения и угрозы его жизни и здоровью от поражающих факторов называется … .
Ответ: защита населения в чрезвычайных ситуациях

ЗАДАНИЕ 15. Заполните пропуск (в соответствующем падеже):
Комплекс мероприятий по организованному вывозу (выводу) нетрудоспособного и не занятого в производстве населения, а также рабочих и служащих объектов экономики, прекращающих производственную деятельность, из зоны вероятной или

случившейся ЧС в безопасные районы, а также жизнеобеспечение эвакуированных в районе размещения называется … .
Ответа. эвакуация

ЗАДАНИЕ 16. Заполните пропуск (в соответствующем падеже):
Средства коллективной защиты населения – инженерные сооружения гражданской обороны, предназначенные для защиты от оружия массового поражения и других современных средств нападения. Они подразделяются на противорадиационные укрытия, простейшие укрытия и … .
Ответ: убежища

3) открытые задания (ситуационные задачи, средний уровень сложности):
ЗАДАНИЕ 1. Укажите основные способами борьбы с лесными пожарами.
Пример ответа: Захлестывание кромки огня, засыпка его землей, заливка водой (химикатами), создание заградительных и минеральных полос, пуск встречного огня (отжиг).

ЗАДАНИЕ 2. Сформулируйте рекомендации по наполнению тревожного чемодана на случай возникновения ЧС.
Пример ответа: Аптечка первой помощи, ремонтный комплект (нитки, иголки и пр.), спички (лучше охотничьи), 2-3 газовые зажигалки, мини радиоприёмник с дополнительными элементами питания, фонарь с дополнительными элементами питания, охотничий и универсальный нож (мультитул), теплая одежда и обувь, комплект сменного белья, постельные принадлежности, средства личной гигиены, продукты питания и вода на 2-3 дня, одноразовая посуда, свисток, средства индивидуальной защиты, документы, деньги. Уложить все это в рюкзак или чемодан объёмом 50 л, яркой расцветки со светоотражающими полосами.

ЗАДАНИЕ 3. Семья из трёх человек – родители и ребенок 5 лет. Сформулируйте рекомендации о проведении йодной профилактики препаратом калия йодид.
Пример ответа: Родители применяют калия йодид 1 раз в день по 125 мкг, ребенок - 1 раз в день по 40 мкг.

ЗАДАНИЕ 4. Вы упали на рельсы в метро. Приближение поезда не слышно. Вы не травмированы, можете идти. Ваши действия? Какие действия недопустимы?
Пример ответа: Двигаться под часы (в эту сторону придет голова состава). Под часами зайти на 1-2 м за указательную линию (типа «зебра»). Остановиться. Лечь между рельсами. До линии состав сделает остановку. Не пытаться подтянуться за край платформы из-за опасности травмирования электрическим током. Не уходить далеко вглубь тоннеля.

ЗАДАНИЕ 5. Вы видите, что человек упал между вагонами стоящего поезда. Ваши действия?
Пример ответа: Заблокировать дверь любым подручным предметом (сумка, бутылка с водой, книга и т.п). Взять в руку яркую ткань (шарф, платок и т.п.) и совершая круговые движения руки над головой двигаться в сторону головы состава (там, где находится машинист). Попросить прохожих сообщить о человеке дежурному по станции.

ЗАДАНИЕ 6. Прозвучал сигнал «Внимание всем!». В речевом сообщении указано, что произошел выброс аммиака. Сформулируйте рекомендации о простейших способах защиты населения от аммиака.
Пример ответа: При поражении аммиаком кожу промыть 2% раствором борной кислоты или 5% раствором лимонной кислоты. В глаза закапать 30% раствор альбуцида, в нос – несколько капель любого растительного масла. Для защиты органов дыхания использовать промышленный противогаз, при его отсутствии - ватно-марлевая повязка, смоченная 5% раствором лимонной кислоты.

ЗАДАНИЕ 7. Какие преимущества имеет, применяемый в РФ, комбинированный способ эвакуации?
Пример ответа: Комбинированный способ эвакуации имеет два преимущества – сокращение сроков эвакуации и наибольший охват населения.

ЗАДАНИЕ 8. Произошло возгорание масла на сковороде во время приготовления пищи на кухне. Ваши действия?
Пример ответа: Накрыть сковороду крышкой для прекращения поступления кислорода воздуха, который поддерживает горение масла.

ЗАДАНИЕ 9. Вы почувствовали запах газа в подъезде. Ваши действия?
Пример ответа: Открыть дверь и окна в подъезде для проветривания. Вызвать аварийную службу газа по номеру 104 или 112. Выйдите сами и выведите людей из зоны утечки газа (не менее 5 м); не допускайте в зону утечки посторонних людей и автотранспорт; дождитесь прибытия бригады.

ЗАДАНИЕ 10. Вас сбивает автомобиль, и избежать этого уже нельзя. Каким образом можно постараться уменьшить вероятность получения серьезных травм?
Пример ответа: Необходимо сгруппировавшись (подтянуть колени к животу) прыгнуть на капот автомобиля или лобовое стекло и защитить голову руками.

ЗАДАНИЕ 11. Произошел выброс радиоактивных веществ. Человек жалуется на тошноту, рвоту, скачки давления, нарушение стула. С каким состоянием организма, скорее всего, связаны эти симптомы?
Пример ответа: Острая лучевая болезнь

ЗАДАНИЕ 12. При оказании первой помощи пострадавшему, какие мероприятия нужно произвести самыми первыми и почему?
Пример ответа: Оценить наличие угрожающих факторов для собственной безопасности. Чтобы количество пострадавших не увеличилось.

ЗАДАНИЕ 13. Для распространения инфекционных болезней в человеческом коллективе необходимо три взаимодействующих звена (факторы эпидемического процесса). Укажите их.
Пример ответа: 1 звено – источник инфекции, который выделяет микроба-возбудителя болезни; 2 звено – механизм передачи возбудителей инфекционной болезни; 3 звено – восприимчивое население (восприимчивый организм).

Биология с основами экологии
Задания по дисциплине «Биология с основами экологии»
Проверяемая компетенция ОПК-2.1
Установите соответствие между определениями в левой колонке и вариантом в правой колонке
З 1

1. В нормальных условиях это бледно-голубой газ, со специфическим запахом, который по мере охлаждения превращается в темно-синюю жидкость, а затем и в иссиня-черные кристаллы, очень сильный окислитель относится к веществам наивысшего, первого класса опасности.	А. Углекислый газ
2. При нормальных условиях это газ без цвета, вкуса и запаха, при низких температурах в жидком состоянии имеет светло-голубой цвет, а твёрдый представляет собой кристаллы светло-синего цвета, степень опасного воздействия зависит от концентрации, давления, длительности ингаляции и индивидуальной	В. Озон

чувствительности организма, имеет к IV класс опасности (вещества малоопасные).	
3. При нормальных условиях это бесцветный газ, практически без запаха (в больших концентрациях – со слабым кислым запахом), при атмосферном давлении не существует в жидком состоянии, переходит непосредственно из твёрдого состояния в газообразное, не токсичен, но не поддерживает дыхание, относится к IV классу опасности (вещества малоопасные).	C. Кислород

Ответ : 1-B, 2-C, 3-A.

З 2

1. При нормальных условиях — хрупкий переходный металл голубовато-белого цвета, (тускнеет на воздухе, покрываясь тонким слоем оксида), относится к III классу опасности (умеренно опасные).	A. Ртуть
2. Переходный металл, при комнатной температуре представляющий собой тяжёлую серебристо-белую жидкость, пары которой чрезвычайно ядовиты, относится к I классу чрезвычайно опасное (химическое вещество).	B. Свинец
3. Ковкий, сравнительно легкоплавкий тяжёлый металл серебристо-белого цвета с синеватым отливом, относится к веществам I класса опасности вещества (чрезвычайно опасные).	C. Цинк

Ответ : 1-C, 2-A, 3-B.

О 1

Какие источники загрязнения атмосферы вам известны?

Ответ : Источники загрязнения атмосферы разделяются на естественные (извержения вулканов, лесные пожары, пыльные бури, процессы выветривания, разложение органических веществ) и антропогенные (искусственные). Искусственные (антропогенные) – можно разделить на несколько групп: транспорт, в первую очередь – автомобильный; промышленные предприятия – по добыче полезных ископаемых, металлургические предприятия, производство строительных материалов, химическое, теплоэлектростанции, свалка и переработка бытовых отходов. В последние десятилетия антропогенные факторы загрязнения атмосферы стали превышать по масштабам естественные, приобретая глобальный характер. При этом антропогенные выбросы (продукты химической промышленности, сгорания топлива, транспорта, сельского хозяйства) более опасны, чем загрязнения природного происхождения.

К 1 Укажите вариант ответа и обоснуйте.

Мутагенным действием обладают компоненты дыма от сгорания: а) бумаги; б) природного газа; в) табачных листьев; г) каменного угля.

Ответ : «**в»** , так как в табачном дыме присутствует никотин, являющийся сильным мутагеном.

К 2 Укажите вариант ответа и обоснуйте.

Химический элемент, недостаток которого в воде и почве ведет к заболеваниям щитовидной железы: а) сера; б) фтор; в) йод; г) железо.

Ответ : «**в»**, так как йод входит в состав гормонов щитовидной железы.

Проверяемая компетенция ОПК-2.2

Установите соответствие между определениями в левой колонке и вариантом в правой колонке

З 1

1. Выпадение кислотных дождей связано с выбросами в атмосферу	A. мышьяка
2. Какие ионы находясь в воде могут вызвать	B. фосфора

повреждение тканей зуба	
3. Невозможно образование АТФ, нуклеотидов, ДНК, РНК, коферментов НАД, НАДФ, всех мембранных структур без	С. диоксида серы и оксидов азота

Ответ : 1-С, 2-А, 3-В.

З 2

1. Ионы участвуют в регуляции избирательной проницаемости клеточной мембраны, в образовании желчи, свертывании крови, активируют ферменты при сокращении поперечно-полосатых мышечных волокон; соли пектиновых веществ придают твердость межклеточному веществу растительных клеток; нерастворимые соли входят в состав костей позвоночных животных, раковин моллюсков, коралловых полипов	А. Натрий
2. Участвует в создании и поддержании биоэлектрического потенциала на мембране; ионы участвуют в поддержании осмотического потенциала растительных клеток, вместе с ионами хлора составляют большую часть минеральных веществ крови	В. Сера
3. Входит в состав аминокислот (цистина, цистеина, метионина), кофермента А, инсулина, витамина В1; участвует в формировании третичной структуры белка, в бактериальном фотосинтезе	С. Кальций

Ответ : 1-С, 2-А, 3-В.

О 1

Что такое эвтрофикация водоема:

Ответ : Эвтрофикация это повышение биологической продуктивности водных объектов в результате накопления в воде биогенных элементов, в первую очередь азотных и фосфорных удобрений, под действием антропогенных или естественных (природных) факторов.

К 1 Укажите вариант ответа и обоснуйте.

Озоновый слой – необходимое условие существования биосферы, потому что слой озона: а) образуется в результате космических излучений; б) препятствует проникновению жестких ультрафиолетовых лучей; в) препятствует загрязнению атмосферы; г) препятствует проникновению потока ионных частиц.

Ответ : «**б»**, так как жесткое ультрафиолетовое излучение губительно для всего живого.

К 2 Укажите вариант ответа и обоснуйте.

Основными источниками поступления сернистого газа в атмосферу являются теплоэлектростанции работающие на: а) угле; б) мазуте; в) природном газе; г) торфе.

Ответ : «**б»** , так как в мазуте концентрируется сера, содержащаяся в нефти, при окислении которой образуется сернистый газ.

Проверяемая компетенция ОПК-2.3

Установите соответствие между определениями в левой колонке и вариантом в правой колонке

З 1

1. Биогенными элементами, составляющими почти 98 % массы живых организмах являются	А. кальций, хлор, калий, сера, фосфор, магний, натрий, железо
2. К макроэлементам, содержание которых в живой клетке составляет десятые и сотые доли % относятся	В. водород, кислород, углерод и азот
3. К микроэлементам, доля которых в клетке составляет менее 0,01 % принадлежат	С. марганец, кобальт, цинк, медь, иод

Ответ : 1-В, 2-А, 3-С.

З 2

1. В природе этот углевод выполняет защитную и опорную функции	A. гликоген
2. Запасным углеводом высших растений является	B. хитин
3. В клетках животных служит основным запасным углеводом и основной формой хранения глюкозы	C. крахмал

Ответ : 1-B, 2-C, 3-A.

О 1

В чем суть теории Александра Опарина***?***

Ответ : Теория происхождения жизни на Земле Александра Опарина, или теория первичного бульона, была разработана в начале 20-х годов прошлого века и стала одной из важнейших в истории науки. Согласно ей, в условиях примитивной атмосферы Земли, состоящей из водяных паров, аммиака, метана и других соединений, молекулы органических веществ могли образовываться под воздействием энергии солнечного излучения, молний и тепла от земной коры. Эта теория была сформирована на основе лабораторных исследований, проведенных Опариным в которых он доказал, что органические молекулы могут возникать на Земле, несмотря на отсутствие кислорода в атмосфере.

К 1 Укажите вариант ответа и обоснуйте.

Дезоксирибонуклеиновая кислота – это уровень организации живой природы: а) клеточный, б) молекулярный, в) тканевый, г) организменный.

Ответ : «**б»** , так как дезоксирибонуклеиновая кислота это молекула биополимера.

К 2 Укажите вариант ответа и обоснуйте.

Какие уровни организации природных систем относятся к макромиру:

а) вселенная – Земля – биосфера – атомы, б) солнечная система – галактика – популяции –клетки, в) экосистемы – органы – организмы – сообщества, г) планеты – элементарные частицы – молекулы – ткани

Ответ : «**в»**, так как все эти уровни организации материи, как и другие объекты макромира, можно разглядеть невооруженным глазом

Современная химия и химическая безопасность

1. Как хранят твердые щелочи в лаборатории?
   а) в металлических банках с корковыми пробками
   б) в фарфоровых банках с корковыми пробками
   в) в эмалированной посуде с крышкой
   г) В полиэтиленовых банках, в склянках с корковыми пробками
2. Чем не разрешается загромождать вытяжные шкафы лаборатории?
   а) аппаратами и приборами, не связанным с проводимыми в данное время работами
   б) посудой, приборами и лабораторным оборудованием
   в) лабораторным оборудованием, не связанным с проводимыми в данное время работами
   г) Посудой, приборами и лабораторным оборудованием, не связанным с проводимыми в данное время работами
3. Чем необходимо нейтрализовать в случае попадания небольшого количества кислоты на кожу?
   а) мылом или раствором соды
   б) раствором лимонной кислоты
   в) раствором серной кислоты
   г) песком
4. Чем обеспечивается работник, производящий операцию по измельчению едких и вредных веществ I и II классов опасности?

а) защитными очками и резиновыми перчатками
б) противогазом
в) сапогами
г) дополнительным питанием

5. Как необходимо работать с селективными растворителями (нитробензол, анилин, фурфурол, хлорекс, фенол и пр.)?
   а) необходимо следить, чтобы растворители не попали на тело и на одежду
   б) необходимо соблюдать тишину
   в) необходимо одевать противогаз
   г) необходимо создать вакуум
6. Что необходимо предпринять в случае появления резкого запаха при проведении работ с ЛВЖ в лаборатории?
   а) немедленно принять меры к выявлению и устранению причины появления газа
   б) сообщить преподавателю
   в) сообщить инженеру по технике безопасности
   г) необходимо потушить все горелки и немедленно принять меры к выявлению и устранению причины появления газа, а разлитые продукты удалить, промыв залитые места водой
7. Каким образом должны проводиться работы, сопровождающиеся выделением вредных паров и газов?
   а) в вытяжных шкафах, оснащенных вытяжной вентиляцией
   б) на рабочих столах в противогазах
   в) на лабораторных столах
   г) в специальном помещении
8. Как следует поступать при разбавлении серной кислоты водой?
   а) кислоту следует медленно наливать в воду
   б) быстро наливать воду в кислоту
   в) в кислоту следует медленно наливать воду
   г) наливать в воду кислоту не допускается
9. Чем категорически запрещается засасывать кислоту и другие едкие жидкости в пипетку?
   а) грушей
   б) насосом
   в) ртом
   г) Нет правильного ответа
10. Действия при разливе кислоты:
    а) бутыль закрыть пробкой ,а лужицу засыпать землей и все это собрать шпателем
    б) бутыль закрыть пробкой ,а лужицу засыпать песком и все это собрать шпателем
    в) бутыль закрыть пробкой ,а лужицу засыпать глиной и все это собрать шпателем
    г) нет правильного ответа
11. Где должны устанавливаться емкости со сжатыми, сжиженными и растворенными горючими газами под давлением?
    а) в здании лаборатории в металлических шкафах с прорезями для проветривания
    б) вне здания лаборатории в металлических шкафах с прорезями или жалюзийными решетками для проветривания

в) в коридоре в металлических шкафах с прорезями или жалюзийными решетками для проветривания

г) на улице в металлических шкафах с прорезями или жалюзийными решетками для проветривания

12. Что не допускается использовать для мытья посуды?
    а) песок
    б) хромовую смесь
    в) хозяйственное мыло
    г) кальцинированную соду
13. Чем необходимо тушить ЛВЖ при их загорании в лаборатории?
    а) тушить водой
    б) тушить песком
    в) тушить огнетушителем
    г) нет правильного ответа
14. Какие вещества следует хранить в посуде под слоем керосина, вдали от воды. Остаток их после работы запрещается бросать в раковины, чистые остатки необходимо помещать в банку с керосином?
    а) металлический натрий (калий)
    б) медь
    в) кальций
    г) железо
15. Сколько человек должно находиться при работе в лаборатории?
    а) не менее двух человек
    б) один человек
    в) количество людей не имеет значения
    г) обязательно не менее трех человек
16. Где должны находиться инструкции по безопасности по всем видам работ , проводимым в лаборатории?
    а) в лаборантской
    б) у преподавателя
    в) на рабочих местах
    г) в деканате
17. Как называется закон, определяющий правовые, экономические и социальные основы обеспечения безопасной эксплуатации опасных производственных объектов?
    а) Федеральный закон «О безопасности в промышленности производственных объектов"
    б) Федеральный закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов"
    в) Федеральный закон «О безопасности опасных производственных объектов"
    г) Федеральный закон « Об охране труда опасных производственных объектов"
18. Что такое опасный производственный фактор?
    а) производственный фактор, воздействие которого на работающего в определенных условиях приводит к заболеванию
    б) производственный фактор, воздействие которого на работника может привести к его смерти
    в) производственный фактор, воздействие которого на работающего в определенных условиях приводит травме или другому внезапному резкому ухудшению здоровья

г) производственный фактор, воздействие которого на работника может привести к его падению

19. Чем должны быть оборудованы производственные объекты по установленным нормам:
    а) санитарными постами
    б) аппаратами (устройствами) для обеспечения работников питьевой водой
    в) комнатами отдыха
    г) всем перечисленным
20. Дайте определение предельно- допустимой концентрации вредных веществ в воздухе рабочей зоны:
    а) концентрации вредных газов, паров, пыли, при которых при 8 часовом рабочем дне, на протяжении всего рабочего стажа не происходит изменения состояния здоровья работающего и его последующий поколений
    б) концентрации вредных паров, пыли, при которых при 8 часовом рабочем дне , на протяжении всего рабочего стажа не происходит изменения состояния здоровья
    в) концентрации вредных газов, паров, пыли, при которых при 8 часовом рабочем дне , на протяжении всего рабочего стажа происходит изменения состояния здоровья
    г) концентрации вредных газов, паров, пыли, при которых на протяжении всего рабочего стажа не происходит изменения состояния здоровья работающего и его последующий поколений
21. Проведение первичного осмотра, пострадавшего начинается с:
    а) проверки наличия дыхания
    б) проверки наличия пульса
    в) призыва на помощь
    г) проверки наличия сознания
22. При наложении кровоостанавливающего жгута необходимо:
    а) накладывать жгут на одежду или специальную ткань
    б) освободить конечность от одежды
    в) запомнить самому время наложения жгута
    г) попросить пострадавшего запомнить время наложения жгута
23. Если у пострадавшего нет сознания, но есть пульс и дыхание, то его надо:
    а) повернуть на бок (там, где нет повреждений)
    б) не трогать его
    в) повернуть на спину (если нет повреждений)
    г) привести в чувства любым способом
24. В качестве шины для иммобилизации конечности целесообразно использовать следующие предметы:
    а) доски, палки, зонт.
    б) бинт, платок, простыня.
    в) трава, вода, мазь.
    г) нет правильного ответа
25. В рамках первой помощи при ожогах необходимо:
    а) доставить пострадавшего в ближайшее теплое помещение, наложить чистую влажную повязку, покой, противошоковые меры
    б) убрать поражающий фактор, охладить место ожога, наложить чистую влажную повязку, покой, противошоковые меры, вызвать скорую помощь
    в) срочно вызвать врача или скорую помощь, противошоковые меры, охладить место ожога
    г) убрать поражающий фактор, место ожога освободить от одежды, наложить повязку, вызвать скорую помощь

26. Как оказать первую медицинскую помощь при отравлении угарным газом?

а) уложить, согреть, напоить горячим напитком.

б) вынести на чистый воздух, растереть тело, протереть виски нашатырным спиртом.

в) перенести в прохладное место, уложить, охлаждать голову и область сердца с помощью холодных компрессов

г) нет правильного ответа

27. Какие меры по оказанию первой помощи пострадавшему необходимо предпринять в случае термических ожогов?

а) прекратить действие высокотемпературного поражающего фактора, снять горящую одежду, смазать пузыри кремом или жиром и наложить сухую повязку

б) прекратить действие высокотемпературного поражающего фактора, обрезать одежду вокруг ожогов, наложить сухую стерильную повязку, дать обезболивающее, обильное питье

в) прекратить действие высокотемпературного поражающего фактора, снять горящую одежду, смазать пузыри кремом или жиром и наложить сухую повязку, дать обезболивающее

г) нет правильного ответа

28. Как оказать первую медицинскую помощь при химическом ожоге?

а) обильно промыть холодной водой, наложить стерильную повязку.

б) обработать края раны настойкой йода, наложить стерильную повязку.

в) промыть перекисью водорода, наложить стерильную повязку

г) все варианты верны.

29. Правила перемещения в зоне "шагового" напряжения:

а) передвигаться следует в диэлектрических ботах или галошах либо «гусиным шагом» – пятка шагающей ноги, не отрываясь от земли, приставляется к носку другой ноги. под шаговое напряжение можно попасть в радиусе 8 м от места касания электрического провода земли.

б) передвигаемся бегом, отрываем подошвы от земли, широкими шагами.

в) прикасаемся к пострадавшему или к металлическим предметам без предварительного обесточивания.

в) все варианты верны

30. При попадании отравляющего вещества в дыхательные пути в первую очередь необходимо:

а) начать сердечно-легочную реанимацию

б) вынести или вывести пострадавшего на свежий воздух

в) начать искусственное дыхание

г) начать ингаляции кислорода, увлажненного спиртом

31. Два основных принципа обеспечения экологической безопасности:

а) предотвращение накопления и захоронения отходов, деградации природных ресурсов;

б) предотвращение глобального изменения климата, появления озоновых дыр;

в) предотвращение экологической опасности до ее зарождения, уменьшение последствий и компенсация ущерба;

г) снижение роста заболеваний с тяжелыми последствиями, уменьшение зон экологического бедствия;

32 Данное вещество проявляет синергизм по отношению к другому, если:

а) активность их смеси превышает сумму активностей отдельных компонентов;

б) активность их смеси равна сумме активностей компонентов;

в) активность их смеси меньше суммы активностей компонентов;

г) один из компонентов нейтрализует действие другого компонента.

33. Вещества проявляют антагонизм, если эффект суммы:
    а) больше отдельных эффектов;
    б) меньше отдельных эффектов;
    в) больше суммы эффектов;
    г) меньше суммы эффектов.
34. Понятие «безопасность» – это:
    а) потенциальная возможность избежать негативного воздействия на человека и окружающую среду;
    б) определенная степень защищенности объекта на производстве или вне его от некоторого опасного фактора;
    в) отсутствие опасности;
    г) нет правильного ответа.
35. Основные факторы антропогенного воздействия на окружающую среду:
    а) загрязнение и исчерпание природных ресурсов;
    б) рост производительных сил и народонаселения;
    в) выбросы углекислого газа на глобальном уровне;
    г) разрушение озонового слоя, разливы нефтепродуктов.
36. Канцерогенные вещества отличаются от общетоксических:
    а) беспороговой зависимостью «доза–эффект»;
    б) наличием минимальной дозы, не вызывающей негативный отклик;
    в) наличие пороговой зависимости «концентрация–эффект»;
    г) нет отличий.
37. Классификация техногенных воздействий по масштабу:
    а) естественные и антропогенные;
    б) преднамеренные, разовые, региональные;
    г) локальные, региональные, глобальные;
    д) непреднамеренные, долговременные, локальные.
38. Виды риска (отметьте лишнее):
    а) индивидуальный;
    б) технический;
    в) экономический;
    г) экологический;
39. Виды потенциально-опасных процессов химической технологии (отметьте лишнее):
    а) со взрывоопасными веществами и смесями;
    б) экономически неэффективные;
    в) с токсичными веществами;
    г) с биологически активными веществами.
40. Локальное загрязнение – загрязнение, возникающее:
    а) вследствие переноса в атмосферу ЗВ на расстояния более 40 км от источника загрязнения
    б) на территории региона
    в) на сравнительно небольшой территории
    г) нет правильного ответа
41. К видам негативного воздействия на окружающую среду относятся:
    а) загрязнение недр, почв
    б) размещение отходов производства и потребления

в) оба варианта верны

г) нет верного ответа

42. Какая мера является защитой от ущерба природе:

а) установка очистных сооружений

б) ежемесячные штрафы

в) отказ от продукции предприятия

г) нет правильного ответа

43. Деятельность в области экологического аудита:

а) не регулируется государством

б) подлежит государственному регулированию

в) осуществляется государством на основании заявления организации

г) осуществляется государством без ведома организации

44. Экологический аудит нацелен на:

а) выявление и оценку рационального использования денежных средств

б) выявление и оценку потенциально негативного воздействия на окружающую среду и здоровье населения всех аспектов деятельности хозяйствующих субъектов

в) оценку деятельности экологической службы предприятия

г) нет правильного ответа

45. Целью создания единой системы государственного экологического мониторинга (государственного мониторинга окружающей среды) является:

а) взимание платы за загрязнение окружающей среды

б) обеспечение охраны окружающей среды

в) экологический контроль

г) экологическое страхование

46. Кем осуществляется производственный экологический контроль:

а) государственной службой экологического контроля

б) экологической службой предприятия, учреждения, организации

в) работниками, осуществляющие работу с отходами

г) общественными организациями

47 Вероятностный характер риска здоровью человека связан

а) с неопределенностью воздействия

б) с неоднозначностью оценок специалистов

в) с различиями в индивидуальной восприимчивости

г) с неопределенностью состава смеси токсичных веществ

48. Расположите основные этапы анализа риска в последовательности их проведения:

а) оценка воздействующих доз, идентификация опасности, оценка риска, оценка «доза-эффект»;

б) идентификация опасности, оценка воздействующих доз, оценка «доза-эффект», оценка риска;

в) оценка риска, оценка «доза-эффект», идентификация опасности, оценка воздействующих доз

г) оценка «доза-эффект», оценка риска, оценка воздействующих доз, идентификация опасности.

49. Концепция, адекватная законам биосферы и устанавливающая уровень риска в обществе на основе социально-экономических соображений, называется:

а) концепция нулевого риска;

б) концепция экологической безопасности;

в) концепция приемлемого риска;

г) концепция устойчивого развития

50. Методы построения дерева событий и дерева отказов используют для:

а) оценки вероятности наступления аварий;

б) для определения ущерба при авариях и катастрофах;

в) для общей оценки аварийности на производстве

г) для оценки числа жертв

Ключи к тесту

Вопросы	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
Ответы	г	г	а	а	а	г	а	а	в	б
Вопросы	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**
Ответы	б	а	в	а	а	в	б	в	г	а
Вопросы	**21**	**22**	**23**	**24**	**25**	**26**	**27**	**28**	**29**	**30**
Ответы	г	а	а	а	б	б	б	а	а	б
Вопросы	**31**	**32**	**33**	**34**	**35**	**36**	**37**	**38**	**39**	**40**
Ответы	в	а	б	б	а	в	г	а	б	в
Вопросы	**41**	**42**	**43**	**44**	**45**	**46**	**47**	**48**	**49**	**50**
Отвебы	в	а	б	б	б	б	а	б	в	а

Основы военной подготовки

Закрытые задания (тестовые, средний уровень сложности):

Критерии оценивания:

средний уровень сложности (одиночный выбор, множественный выбор):

1 балл – указан верный ответ;

0 баллов – указан неверный ответ, в том числе частично.

1. Темп движения строевым шагом.

А. 80 шагов в минуту

Б. **110 - 120 шагов в минуту.**

В. Не более 100 шагов в минуту.

Г. До 70 шагов в минуту

2. Что должен делать военнослужащий перед построением и в строю?

А. **Помочь товарищу устранить имеющиеся недостатки.**

Б. Подшить свежий подворотничок.

В. Стоять по стойке смирно.

Г. Перешнуровать шнурки на ботинках.

3. Как военнослужащий должен держать фуражку после команды

"Головные уборы - снять"?

А. Положить фуражку на землю.

Б. Снять её левой рукой и прижать к сердцу.

В. **Головной убор держится в левой свободной опущенной руке звездой (кокардой) вперед.**

Г. Снять и вытянуть фуражку обеими руками вперед.

4. Порядок осуществления воинского приветствия.

А. Поднять левую руку к голове и щелкнуть каблуками.

Б. **Приложить правую руку к головному убору одновременно с постановкой ноги на землю, повернуть голову в сторону начальника.**

В. Повернуть голову в сторону начальника.

Г. Никак не реагировать.

5. Что такое фронт?

А. Расстояние между флангами.

Б. **Сторона строя, в которую военнослужащие обращены лицом.**

В. Правая (левая) сторона строя.

Г. Сторона строя, в которую военнослужащие обращены лицом.

6. Общевоинские уставы:

А. Это официальные нормативно-правовые документы, регламентирующие несение службы в ВС, права и обязанности военнослужащих;

Б. Это официальный нормативный документ об организации войск, походных и боевых порядков;

В. Это свод правил по соблюдению моральных принципов военнослужащих;

Г. Это свод правил по организации войск.

7. Какой из государственных документов в ВС России обязывает служению верности и долга обороны нашего Отечества:

А. Конституция РФ;

Б. Военный билет;

В. Военная присяга;

Г. Кодекс Чести ВС РФ.

8. С какого возраста, лица мужского пола, подлежат призыву на воинскую службу, где защита Отечества является долгом гражданина Российской Федерации:

А. с 18 лет до 27 лет;

Б. с 17 лет до 26 лет;

В. с 19 лет до 28 лет;

Г. с 18 лет до 23 лет.

9. Назовите виды военной службы в Российской Федерации:

А. По призыву, по контракту, альтернативная;

Б. Гражданская, по найму, договорная;

В. Частная, по соглашению сторон, пограничная;

Г. Сухопутная, военно-морская, военно-воздушная.

10. Чему обязывает воинская дисциплина каждого военнослужащего России:

А. Выполнять свой воинский долг умело и мужественно;

Б. Быть верным военной присяге, строго соблюдать Конституцию и законы Российской Федерации;

В. Стойко переносить трудности военной службы, не щадить своей жизни для выполнения воинского долга;

Г. Честно выполнять приказы командования.

11. Что такое воинская дисциплина:

А. Знать Дисциплинарный Устав Вооруженных сил РФ;

Б. Установленный порядок поведения людей, отвечающий сложившимся в обществе нормам права и морали;

В. Соблюдать ритуал Военной присяги;

Г. Чётко соблюдать распорядок дня воинской части.

12. Когда осуществляется первоначальная постановка на воинский учет граждан мужского пола:

А. с 17 лет до 18 лет;
Б. с 16 лет до 17 лет;
В. При достижении возраста 18 лет;
Г. В год достижения 17 лет (с января по март включительно).

13. В каком случае на воинский учет становятся граждане РФ женского пола:
А. Если обучаются в учебных заведениях, имеющих государственную аккредитацию;
Б. Если имеют соответствующую строевую выправку и желание служить;
В. Если имеют военно-учетную специальность;
Г. Если отец или родной брат являются военнослужащими по контракту.

14. Для чего создаются ВС и устанавливается воинская обязанность граждан РФ?
А. Для осуществления военных действий;
Б. Для сохранения целостности и суверенитета РФ;
В. Для обороны с применением средств вооруженной борьбы;
Г. Для сохранения границ государства.

15. В каком Уставе определены общие обязанности солдата (матроса) и командира отделения?
А. В Дисциплинарном Уставе ВС РФ;
Б. В Строевом Уставе ВС РФ;
В. В Уставе внутренней службы;
Г. В Уставе гарнизонной и караульной службы.

16. Система политических, экономических, военных, социальных и правовых мер по обеспечению готовности государства к защите от вооруженного нападения, а также защите населения, территории и суверенитета РФ-это:
А. Система пограничной службы;
Б. Оборона;
В. Мобилизация,
Г. Национальная безопасность.

17. Назовите основные задачи Вооруженных сил Российской Федерации:
А. Обеспечение ядерного сдерживания в интересах предотвращения как ядерной, так и обычной крупномасштабной или региональной войны и осуществление миротворческой деятельности;
Б. Обеспечение возможности захвата сопредельных территорий в национальных интересах страны;
В. Обеспечение надежной защиты страны;
Г. Предотвращение региональных военных конфликтов и мировой войны.

18. Ядерное оружие – это:
А. Высокоточное наступательное оружие, основанное на использовании ионизирующего излучения при взрыве ядерного заряда в воздухе на земле или под землёй
Б. Оружие массового поражения взрывного действия, основанное на использовании светового излучения в результате возникновения при взрыве большого потока лучистой энергии, включающие ультрафиолетовые, видимые и инфракрасные лучи;
В. Оружие массового поражения взрывного действия, основанного на использовании внутриядерной энергии.
Г. Оружие массового поражения.

19. Можно ли укрыться от ударной волны, если вы увидели вспышку на значительном расстоянии?

А. Нельзя. Свет от яркой вспышки от ядерного взрыва распространяется мгновенно, одновременно с ударной волной.

Б. Единственный способ не подвергнутся поражающему действию ударной волны – заблаговременно укрыться в защитном сооружении;

В. Можно. Ядерная вспышка видна на большом расстоянии. Свет распространяется мгновенно, а ударная волна проходит первый км за две секунды, затем её скорость уменьшается.

Г. Нельзя.

20. Как отравляющие вещества проникают в организм человека?

А. При вдыхании заражённого воздуха;

Б. С одежды, обуви и головных уборов;

В. Попадая на средства защиты кожи и органов дыхания.

Г. С пищей.

21. К коллективным средствам защиты относятся:

А. Противогазы;

Б. Респираторы;

В. Убежища;

Г. Противорадиационные укрытия (ПРУ)

22. Что из перечисленного является видом Вооруженных сил Российской Федерации?

А. Воздушно-десантные войска

Б. Воздушно-космические силы

В. Пограничные войска

Г. Танковые войска.

23. Какие задачи призваны выполнять ВКС Российской Федерации:

А. Предназначены для ведения метеоразведки

Б. Предназначены для ведения разведки боем

В. Предназначены для нанесения ударов по административно – политическим, промышленно – экономическим центрам противника в целях дезорганизации государственного и военного управления

Г. Уничтожения подводных лодок противника.

24. Характерные признаки артериального кровотечения:

А. Кровь тёмного цвета, вытекает ровной струёй.

Б. Кровь алого цвета, вытекает пульсирующей струёй.

В. Кровоточит вся поверхность, вытекает в виде небольших капель.

Г. Кровотечение постепенное без признаков анемиии.

25. Бактериологическое оружие - это:

А. Специальное оружие, применяемое для массового поражения сельскохозяйственных животных и водоисточников;

Б. Специальные боеприпасы и боевые приборы, снаряжаемые биологическими средствами массового поражения живой силы, сельскохозяйственных животных и посевов;

В. Оружие массового поражения людей на определённой территории.

Г. Оружие использующее биологические факторы окружающей среды

2) открытые задания (тестовые, повышенный уровень сложности):
Критерии оценивания:
средний уровень сложности:
2 балла – указан верный ответ;
0 баллов – указан неверный ответ, в том числе частично.

1. Каким федеральным законом определяется порядок прохождения службы

А. Федеральным законом «О воинской обязанности и военной службе».

2. С какого момента гражданин приобретает статус военнослужащего?

Со дня убытия из военного комиссариата.

3. Что такое Военная присяга?

Это торжественная клятва воина на верность Родине.

4. Повседневная жизнь и деятельность военнослужащего в воинской части осуществляется в соответствии с …

Требованиями устава внутренней службы.

5. Для чего предназначена внутренняя служба?

Для поддержания в воинской части внутреннего порядка и воинской дисциплины, обеспечивающей постоянную боевую готовность личного состава, организованное выполнение им задач в повседневной деятельности.

6. Внутренняя служба организовывается в соответствии с положениями....

Устава внутренней службы ВС РФ.

7. Кто осуществляет руководство внутренней службой в воинской части?

Командир воинской части.

8. Военнослужащие срочной службы размещаются ...

В казармах.

9. Стрелковое оружие и боеприпасы хранятся...

В комнате для хранения оружия.

10. Курение военнослужащим разрешается....

В специально отведенных и оборудованных комнатах или местах, обеспечивающих пожарную безопасность.

11. Устав гарнизонной и караульной служб Вооруженных Сил РФ...

Определяет организацию и порядок несения гарнизонной и караульной служб, права и обязанности должностных лиц гарнизона и военнослужащих

12. Укажите, что такое строй:

Установленное Уставом размещение военнослужащих, подразделений и частей для их совместных действий в пешем порядке и на машинах;

13. Укажите, какая подается команда для отмены или прекращения строевого приема:

«Отставить»;

14. В пенале автомата Калашникова находятся:

Протирка, ершик, отвертка, выколотка, шпилька;

15.Газовая камера автомата Калашникова служит для:

Направления пороховых газов из ствола на газовый поршень затворной рамы;

16. Укажите, какое положение должен занять военнослужащий, находящийся на открытой местности при вспышке ядерного взрыва:

Военнослужащий немедленно снимает оружие с ремня, ложится на землю лицом вниз, ногами в сторону взрыва, приподнимает воротник верхней одежды, прячет оружие и кисти рук под себя.

17. Укажите назначение Респиратора Р-2:

Респиратор Р-2 предназначен для защиты органов дыхания от радиоактивной и грунтовой пыли;

18. При какой команде разрешается снять противогаз?

Противогаз снимать по команде «Противогаз снять»;

19. Для правильного использования карты необходимо знать:

Масштаб карты, правила пользования картой, условные знаки.

20. Что включает в себя топографическая подготовка?

Изучение местности, ориентировка по карте, разведка местности

3) открытые задания (ситуационные задачи, средний уровень сложности):
Критерии оценивания:

повышенный уровень сложности:

5 баллов – задание выполнено верно (получен правильный ответ, обоснован характер принятого решения);

2 балла – задание выполнено с незначительными ошибками, но приведен правильный ход рассуждений, или получен верный ответ, но отсутствует обоснование характера принятого решения, или задание выполнено не полностью, но получены промежуточные результаты, отражающие правильность хода выполнения задания;

0 баллов – задание не выполнено, или ответ содержательно не соотнесен с заданием, или задание выполнено неверно.

1. **Вооруженные Силы Российской Федерации, их задачи.**

Вооруженные Силы Российской Федерации являются государственной военной организацией, составляющей основу обороны государства. Они предназначены для отражения агрессии, направленной против Российской Федерации, для вооруженной защиты целостности и неприкосновенности ее территории, а также для выполнения задач в соответствии с международными договорами, заключенными Российской Федерацией. Вооруженные Силы решают возложенные на них задачи в мирное и военное время совместно с другими войсками, воинскими формированиями и органами Российской Федерации, которые участвуют в обороне страны в соответствии с Планом применения Вооруженных Сил.

1. **Состав Вооруженных Сил Российской Федерации.**

В состав Вооруженных Сил Российской Федерации входят: центральные органы военного управления, три вида Вооруженных Сил и три самостоятельных рода войск, Тыл Вооруженных Сил и войска, не входящие в виды Вооруженных Сил.

Видами Вооруженных Сил Российской Федерации являются:

Сухопутные войска (СВ);

Военно-космические силы (ВКС);

Военно-Морской Флот (ВМФ).

Самостоятельными родами войск Вооруженных Сил Российской Федерации являются:

Ракетные войска стратегического назначения (РВСН);

Войска воздушно-космической обороны (ВВКО);

Воздушно-десантные войска (ВДВ).

2. Назначение, мотострелковых подразделений сухопутных войск, их задачи в бою.

Мотострелковые войска предназначены: в обороне – для удержания занимаемых районов, рубежей и позиций, отражения ударов противника и нанесения поражения его наступающим войскам; в наступлении (контрнаступлении) – для прорыва обороны противника, разгрома группировок его войск, захвата важных районов, рубежей и объектов, форсирования водных преград, преследования отходящего противника. Мотострелковые войска способны вести встречные сражения и бои, действовать в составе воздушных и морских десантов.

3. Назначение танковых подразделений сухопутных войск, их задачи в бою.

Танковые войска предназначены для ведения боевых действий самостоятельно и во взаимодействии с другими родами войск и специальных войск; составляют главную ударную силу Сухопутных войск; применяются преимущественно на главных направлениях для нанесения по противнику мощных рассекающих ударов на большую глубину.

4. **Сущность современного общевойскового боя.**

Сущность общевойскового боя заключается в том, что он ведется объединенными усилиями всех участвующих в нем войск с применением танков, боевых машин пехоты (бронетранспортеров), артиллерии, средств противовоздушной обороны, самолетов, вертолетов и другой боевой техники и вооружения.

1. **Требования к современному общевойсковому бою**

Современный общевойсковой бой требует от войск:

умелого применения всех средств поражения, боевой и специальной техники; высокой подвижности и организованности; полного напряжения моральных и физических сил; непреклонной воли к победе;

железной дисциплины;

боевой сплоченности.

2. **Способы ведения современного общевойскового боя.**

Составными частями общевойскового боя являются:

- удар; - огонь; - маневр.

8. Чем характеризуется удар?

Удар - заключается в одновременном поражении группировки войск и объектов противника путем мощного воздействия на них ядерным, обычным оружием или войсками.

В зависимости от применяемых средств удары могут быть ядерные, огневые, ракетные, ракетно-артиллерийские, авиационные и войсками, по количеству участвующих средств и поражаемых объектов – массированные, сосредоточенные, точечные, групповые и одиночные.

3. Чем характеризуется огонь?

Огонь – основное средство подразделений для уничтожения противника в бою. Эффективность огневого поражения противника зависит от следующих факторов:

своевременной разведки целей;

правильного использования огневых средств в соответствии с их боевыми возможностями и предназначением;

тесного взаимодействия огневых средств и быстроты маневра огнем;

меткости огня;

внезапности его применения;

умелого управления огнем в бою.

4. Чем характеризуется маневр?

Маневр - организованное передвижение войск в ходе выполнения боевой задачи в целях занятия выгодного положения по отношению к противнику и создания необходимой группировки сил и средств, а также переноса или перенацеливания (массирования, распределения) ударов и огня для наиболее эффективного поражения важнейших группировок и объектов противника. Видами маневра подразделениями в бою являются: охват, обход, отход и смена позиций.

11. Цели и основные задачи инженерного обеспечения частей и подразделений.

Инженерное обеспечение организуется и осуществляется в целях:

· создания подразделениям необходимых условий для выполнения боевых задач;

· повышения их защиты от средств поражения;

· нанесения противнику потерь инженерными боеприпасами и затруднения его действий.

12. Основные задачи инженерного обеспечения частей и подразделений.

Основными задачами инженерного обеспечения являются:

· инженерная разведка противника, местности и объектов;

· фортификационное оборудование районов, опорных пунктов, рубежей и позиций, занимаемых подразделениями, и районов развертывания командно-наблюдательных пунктов;

· устройство и содержание инженерных заграждений;

· подготовка (производство) разрушений;

· проделывание и содержание проходов в заграждениях и разрушениях;

· разминирование местности и объектов;

· подготовка и содержание путей маневра подразделений;

· оборудование переправ при форсировании (преодолении) водных преград;

· оборудование и содержание пунктов полевого водообеспечения;

· участие в противодействии системам разведки и наведения оружия противника, скрытии (маскировке), имитации войск и объектов, обеспечении дезинформации и демонстративных действий;

· ликвидация последствий воздействия различных видов оружия противника и опасных факторов природного и техногенного характера.

13. Полевые фортификационные сооружения: окоп, траншея, ход сообщения, укрытия, убежища.

Одиночный окоп представляет собой выемку с насыпью впереди и с боков, обеспечивающую удобное размещение оружия и солдата при ведении огня и защиты от средств поражения противника.

Окоп на отделение представляет собой участок рва (траншеи), оборудованный ячейками для стрелков и гранатометчиков, площадками для пулеметов, перекрытой щелью, нишами для боеприпасов и продовольствия и т.д.

Окоп для боевой техники – фортификационное сооружение, предназначенное для размещения боевой техники, ведущей огонь, а также для защиты от средств поражения противника.

Траншея – фортификационное сооружение, предназначенное для ведения огня, наблюдения, скрытого расположения подразделений и маневра в ходе боя. Траншея представляет собой ров, оборудованный ячейками для стрелков и гранатометчиков, площадками для пулеметов, укрытиями и другими сооружениями.

Ход сообщения отрывается и оборудуется для сообщения с тылом. Он по своей форме и размерам не должен отличатся от траншеи.

Укрытия обеспечивают достаточно надежную защиту личного состава, боевой техники от обычных средств поражения и от средств массового поражения.

Убежища обладают еще более высокими защитными свойствами, так как заглубляются на большую глубину, имеют более толстый защитный слой земли и полностью герметизированы.

14. Организация, вооружение, боевая техника мотопехотного батальона и мотопехотной роты механизированной дивизии армии США.

Мотопехотный батальон армии США состоит из штаба и шести рот: штабной роты; четырех мотопехотных рот; противотанковой роты.

Всего в мпб: л/с - 896 чел.; БМП М2 «Брэдли» - 54 шт.; БРМ М3 «Брэдли» - 6 шт.; 106.7-мм СМ М106А1 - 6 шт.; СПРТК М901 «Тоу» - 12 шт.; ПТРК «Дракон» - 36 шт.; БТР М113А1 - 25 шт. и другое вооружение.

В штабе мпб: л/с - 22 чел.; БМП М2 «Брэдли» - 2 шт.; КШМ М577А1 - 3 шт.

Мотопехотная рота состоит из секции управления и трех мотопехотных взводов.

Всего в мпр: л/с - 116 чел.; БМП М2 «Брэдли» - 13 шт.; БТР М113А1 - 1 шт.; ПТРК «Дракон» - 9 шт.; ЕП М60 - 9 шт.; РП М249 - 18 шт.; АВ М16А2 - 80 шт.; ПГ М203 - 18 шт.

В су: л/с - 11 чел.; БМП М2 «Брэдли» - 1шт.; БТР М113А1 - 1 шт.; 5.56-мм АВ М16А2 - 11 шт.

15. Организация, вооружение, боевая техника танкового батальона и танковой роты армии США.

Танковый батальон состоит из штаба и пяти рот: штабной роты; четырех танковых рот.

Всего в тб: л/с - 560 чел.; танков М1А1 «Абрамс» - 58 шт.; БРМ М3 «Брэдли» - 6 шт.; 106.7-мм СМ М106А1 - 6 шт.; БТР М113А1 - 13 шт. и другое вооружение.

В штабе батальона: л/с - 27 чел.; танков М1А1 «Абрамс» - 2 шт.; КШМ М577А1 - 3 шт.

Танковая рота состоит из управления роты и трех танковых взводов.

Управление роты состоит из двух секций: секции управления и секции снабжения (ссн). В су: л/с - 8 чел.; танков М1А1 «Абрамс» - 2 шт. В ссн: л/с - 5 чел.; автомобилей - 2 шт.

Всего в управлении роты: л/с - 13 чел.; танков М1А1 «Абрамс» - 2 шт.

В тв: л/с - 16 чел.; танков М1А1 «Абрамс» - 4 шт.

Всего в тр: л/с - 61 чел.; танков М1А1 «Абрамс» - 14 шт.

16. Мотопехотный батальон армии США состоит из:

Штаба и шести рот, штабной роты, четырех мотопехотных рот, противотанковой роты

17. Танковый батальон армии Германии состоит из:

Штаба, роты штабной и снабжения, четырех танковых рот

18. Что называется дезактивацией?

Эталон ответа: дезактивация – комплекс организационных, технических и других мероприятий, направленных на удаление и (или) нейтрализацию радиоактивных веществ на загрязнённой территории и предметах окружающей среды.

19. Что называется электромагнитным импульсом ядерного взрыва?

Эталон ответа: электромагнитный импульс ядерного взрыва – это кратковременное электромагнитное поле, возникающее при взрыве ядерного боеприпаса в результате взаимодействия испускаемых при этом в результате взаимодействия ядерных лучей и нейтронов.

20. Что называется химической разведкой?

Эталон ответа: химическая разведка – комплекс организационных, технических и других мероприятий, направленных на качественное обнаружение и количественное определение отравляющих высокотоксичных веществ на заражённой территории и предметах окружающей среды.

УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности

Период окончания формирования компетенции: 4 семестр

Перечень дисциплин (модулей), практик, участвующих в формировании компетенции:

- Дисциплины (модули):
  - Экономика и финансовая грамотность (4 семестр)

Перечень заданий для проверки сформированности компетенции:

1. Закрытые задания (тестовые, средний уровень сложности):

ЗАДАНИЕ 1. Выберите правильный вариант ответа:
Что собой представляет страхование?

- страхование – это взаимодействие между страховщиком и страхователем
- **страхование выражает совокупность экономических отношений, возникающих между продавцом и покупателем страховой услуги**
- страхование – это процесс передачи страхового полиса физическому или юридическому лицу
- страхование представляет собой организационную форму предоставления страховой услуги

ЗАДАНИЕ 2. Выберите правильный вариант ответа:
Страхование гражданской ответственности относится к … .

- имущественному страхованию
- личному страхованию
- страхованию убытков
- личному страхованию и страхованию убытков

ЗАДАНИЕ 3. Выберите правильный вариант ответа:
Пенсия – это … .

- регулярная денежная выплата, которая является средством существования
- страхование работающих от утраты трудоспособности
- **регулярная денежная выплата, которую человек начинает получать при признании его нетрудоспособным, при утрате близкого человека, доход которого является единственным средством существования, а также за выслугу лет и особые заслуги перед государством**
- регулярная денежная выплата, которую человек начинает получать при признании его нетрудоспособным

ЗАДАНИЕ 4. Выберите правильный вариант ответа:
Какие бывают пенсионные системы по характеру участия?

- распределительные и накопительные
- **обязательные и добровольные**
- распределительные и добровольные
- обязательные и накопительные

ЗАДАНИЕ 5. Выберите правильный вариант ответа:
Какая организация осуществляет регулирование страхового рынка в России?

- Министерство экономического развития
- Министерство финансов
- Торгово-промышленная палата
- **Банк России**

ЗАДАНИЕ 6. Выберите правильный вариант ответа:
Какой результат отражает прибыль от реализации продукции предприятия?
- денежное выражение всей стоимости товаров
- **финансовый результат, полученный от основной деятельности предприятия**
- материальный результат производства продукции
- социально-экономический результат

ЗАДАНИЕ 7. Выберите правильный вариант ответа:
Механизм денежного возмещения износа основного капитала называется … .
- кругооборотом капитала
- авансированием капитала
- оборотом капитала
- **амортизацией основного капитала**

ЗАДАНИЕ 8. Выберите правильный вариант ответа:
Период, в течение которого фирма может изменить количество всех используемых ею производственных ресурсов, называется … .
- **долгосрочным**
- краткосрочным
- мгновенным
- среднесрочным

ЗАДАНИЕ 9. Выберите правильный вариант ответа:
Чистая прибыль не используется для формирования какого из фондов?
- фонд накопления
- фонд инвестирования
- резервный фонд
- **фонд заработной платы**

ЗАДАНИЕ 10. Выберите правильный вариант ответа:
Что характеризует эффективность фирмы?
- массу прибыли
- **соотношение результатов хозяйственной деятельности и связанных с их достижением затрат**
- суммарную стоимость материальных затрат к себестоимости продукции
- выручку, приходящуюся на единицу проданных изделий

ЗАДАНИЕ 11. Выберите правильный вариант ответа:
Предельная склонность к потреблению – это … .
- соотношение между приростом потребления и приростом сбережений
- **соотношение между приростом потребления и приростом дохода**
- соотношение между приростом сбережения на единицу прироста дохода
- соотношение между приростом дохода и приростом потребления

ЗАДАНИЕ 12. Выберите правильный вариант ответа:
Диверсификация как метод управления инвестиционными рисками – это … .
- снижение доходов вследствие наличия противоречий в законодательной базе
- **включение в портфель ценных бумаг с различными параметрами риска и ожидаемой доходности**
- реализация всех ценных бумаг с низким уровнем доходности

- вложение всех средств в ценные бумаги одного предприятия

ЗАДАНИЕ 13. Укажите собственные средства предприятия для осуществления инвестиций:

- **прибыль**
- банковский кредит
- средства муниципального бюджета
- средства от продажи корпоративных облигаций

ЗАДАНИЕ 14. Выберите правильный вариант ответа:
Какой из названных факторов экономического роста является интенсивным?

- рост количества рабочей силы на предприятии
- покупка дополнительного оборудования, аналогичных уже имеющимся
- **совершенствование технологий**
- увеличение объема инвестиций при сохранении существующего уровня технологии

ЗАДАНИЕ 15. Выберите правильный вариант ответа:
Экономический рост, сопровождаемый повышением качества выпускаемой продукции, ростом производительности труда и ресурсосбережения, называется … .

- экстенсивным
- **интенсивным**
- интегрированным
- нейтральным

ЗАДАНИЕ 16. Выберите правильный вариант ответа:
Какое из перечисленных явлений не соответствует периоду экономического спада?

- снижение инвестиций в оборудование с длительным сроком служб
- сокращение налоговых поступлений
- снижение прибылей предприятий
- **уменьшение объема пособий по безработице**

ЗАДАНИЕ 17. Выберите правильный вариант ответа:
Подавленная (скрытая) инфляция проявляется … .

- во все меньшем разрыве между ценой на товары, устанавливаемой государством, и рыночной ценой на эти же товары, складывающейся под влиянием спроса и предложения
- в появлении у производителей стимулов к увеличению количества производимой продукции
- в возникновении у производителей стимулов к повышению качества производимой продукции
- **в дефиците товаров и услуг в стране**

ЗАДАНИЕ 18. Выберите правильный вариант ответа:
Открытая инфляция характеризуется … .

- **постоянным повышением цен**
- ростом дефицита товаров
- увеличением денежной массы
- снижением качества выпускаемой продукции

ЗАДАНИЕ 19. Выберите правильный вариант ответа:
Кривая Филлипса характеризует связь между … .

- налоговыми ставками и объемом налоговых поступлений

- **уровнем безработицы и уровнем инфляции**
- нормой процента и денежной массой в обращении
- уровнем безработицы и объемом ВНП

ЗАДАНИЕ 20. Выберите правильный вариант ответа:
Полная занятость связана с … .
- полным отсутствием безработных
- гиперинфляцией
- **естественным уровнем безработицы**
- циклической безработицей

ЗАДАНИЕ 21. Выберите правильный вариант ответа:
Спрос на факторы производства является производным, так как … .
- **определяется спросом на готовую продукцию**
- без факторов производства невозможно производство товаров
- от количества приобретаемых факторов производства зависит объем производства
- все факторы производства между собой взаимосвязаны

ЗАДАНИЕ 22. Выберите правильный вариант ответа:
Субъектами предложения на рынке труда являются … .
- государство
- **домашние хозяйства**
- фирмы
- некоммерческие организации

ЗАДАНИЕ 23. Выберите правильный вариант ответа:
Как, согласно экономической теории, рост заработной платы влияет на предложение труда работника?
- количество часов работы однозначно растет
- количество часов работы однозначно сокращается
- **количество часов работы может как вырасти, так и сократиться, это зависит от предпочтений индивида**
- количество часов работы не изменится

ЗАДАНИЕ 24. Какое из нижеперечисленных положений относительно трудового договора и договора гражданско-правового характера (ГПХ), заключающиеся при трудоустройстве на работу, является верным?
- Ни при трудовом договоре, ни при ГПХ не положен ежегодный оплачиваемый отпуск и учебный отпуск
- Период работы по договору ГПХ не включается в страховой стаж, дающий право на страховую пенсию по старости, так как работодатель не обязан перечислять страховые взносы с вознаграждения по договору ГПХ
- Работа по трудовому договору и по договору ГПХ регулируется трудовым кодексом РФ
- **Предмет договора ГПХ – конечный результат работы или оказания услуги, который работодатель принимает в срок, установленный договором, процесс выполнения работы заказчика, как правило, не интересует**

ЗАДАНИЕ 25. Какое из нижеперечисленных положений о минимальном размере оплате труда (МРОТ) является верным?

- МРОТ служит только для определения размеров пособий по временной нетрудоспособности
- **МРОТ не может быть ниже величины прожиточного минимума трудоспособного населения**
- Регионы устанавливают свой МРОТ, который может быть ниже федерального
- Согласно методике расчета, МРОТ составляет 62% от средней заработной платы

ЗАДАНИЕ 26. Иванов И.И. планировал отправиться в путешествие в Бразилию. Целый год он откладывал определённую часть зарплаты для последующего приобретения туристической путёвки. Какую функцию денег иллюстрирует данный пример?

- мера стоимости
- мировые деньги
- **средство накопления**
- средство обращения

ЗАДАНИЕ 27. Выберите правильный вариант ответа:
К функциям ЦБ не относится … .

- эмиссия денежных знаков
- регулирование денежного обращения в соответствии с потребностями экономики
- хранение золотовалютных резервов страны
- **выдача кредитов населению**

ЗАДАНИЕ 28. Выберите правильный вариант ответа:
Денежно-кредитная политика проводится … .

- правительством страны
- всеми финансово-кредитными учреждениями страны
- **Центральным банком страны**
- министерством финансов

ЗАДАНИЕ 29. Выберите правильный вариант ответа:
К инструментам денежно-кредитной политики не относится … .

- регулирование учетной ставки
- регулирование нормы обязательных резервов
- операции на открытом рынке
- **изменение налоговых ставок**

ЗАДАНИЕ 30. Выберите правильный вариант ответа:
В чем состоит разница между кредитом и займом?

- Деньги, полученные по договору займа, возвращать не обязательно
- **Кредиты выдают банки, а МФО и ломбарды выдают займы**
- Заём может выдавать только один гражданин другому гражданину
- Заём выдается только на сумму не более 100 тыс. рублей

ЗАДАНИЕ 31. Выберите правильный вариант ответа:
Кредитная карта в общем случае позволяет своему владельцу … .

- контролировать свои расходы и воздержаться от спонтанных, ненужных покупок
- снимать наличные средства в банкомате без дополнительных комиссий
- **получить доступ к дополнительному источнику заемных средств**

- обеспечить более надежную защиту от несанкционированного доступа к своим средствам, чем дебетовая карта

ЗАДАНИЕ 32. Выберите однозначно правильный вариант ответа:
Чем безналичные расчеты могут быть удобнее наличных?

- **Быстрота совершения операций, даже с контрагентами, находящимися вне оперативной доступности**
- Анонимность и конфиденциальность
- Отсутствие комиссий
- Невозможность потерять

ЗАДАНИЕ 33. Укажите правильное утверждение касательно криптовалюты:

- **Криптовалюта – это цифровые деньги, существующие только в виртуальном пространстве интернет**
- Криптовалюту можно приобрести в обменном пункте, как любую другую валюту
- Существует только одна криптовалюта – биткойн, остальные являются подделкой
- Существует орган, который контролирует цифровые монеты криптовалют, влияет на их курс и объем в сети, а также может заблокировать транзакции, счета и так далее

ЗАДАНИЕ 34. Выберите правильный вариант ответа:
Что такое Агентство по страхованию вкладов?

- организация, осуществляющая надзор за деятельностью страховых компаний
- **организация, которая обеспечивает осуществление страховых выплат при отзыве лицензии у банка или его банкротстве**
- банк, через который страховые компании выплачивают страховые возмещения своим клиентам
- государственный орган, в задачи которого входит обеспечение устойчивости национальной валюты и платежной системы

ЗАДАНИЕ 35. Продолжите утверждение:
Чем выше ставка рефинансирования, тем … .

- дешевле будет взять кредит на автомобиль
- больше бизнесмены будут инвестировать
- **больше процентов по депозиту получит вкладчик**
- дешевле для коммерческого банка будет кредит в ЦБ

ЗАДАНИЕ 36. Укажите неверное утверждение:

- Кредит лучше брать в той валюте, в которой вы получаете зарплату
- Проценты по кредитам обычно выше, чем проценты по вкладам
- **Годовая процентная ставка по займам в МФО существенно ниже, чем по банковским кредитам**
- Для некоторых кредитных карт предусмотрен беспроцентный период

ЗАДАНИЕ 37. Выберите правильный вариант ответа:
Какой вид страхования является обязательным для заемщика при взятии ипотечного кредита?

- добровольное медицинское страхование
- **страхование недвижимого имущества, являющегося предметом залога**
- страхование жизни и/или здоровья заемщика

- накопительное страхование жизни

ЗАДАНИЕ 38. Выберите правильный вариант ответа:
К доходам государственного бюджета не относятся … .
- доходы от приватизации
- акцизы
- **зарплата государственных служащих**
- доходы от продажи государственных ценных бумаг

ЗАДАНИЕ 39. Выберите правильные варианты ответа:
Какой налог из перечисленных относится к косвенным налогам?
- **налог на добавленную стоимость**
- налог на прибыль
- таможенная пошлина
- транспортный налог

ЗАДАНИЕ 40. Выберите правильный вариант ответа:
Фискальная функция налогов проявляется в том, что они … .
- сдерживают экономический рост
- позволяют контролировать доходы населения
- **обеспечивают доходами казну (бюджет) государства**
- нет верного ответа

ЗАДАНИЕ 41. Выберите правильный вариант ответа:
В каком случае из перечисленных ниже вы не должны самостоятельно составить и подать налоговую декларацию о полученных доходах и уплатить с них НДФЛ?
- выигрыш в лотерею в размере 10000 руб.
- **зарплата, полученная от работодателя в рамках трудового контракта**
- арендная плата, полученная от сдачи квартиры
- дивиденды, полученные по ценным бумагам, которые по договору доверительного управления приобрел для вас банк

ЗАДАНИЕ 42. Выберите правильный вариант ответа:
Какие виды дохода не подлежат налогообложению?
- доходы от продажи квартиры, которая находилась в собственности 2 года
- **стипендии**
- заработная плата в случае, если ее размер не превышает 20000 руб.
- доходы, полученные лицами-нерезидентами РФ

2. Открытые задания (тестовые, повышенный уровень сложности):
ЗАДАНИЕ 1. Какой риск можно передать в страховую компанию?
Ответ: чистый риск / чистый
ЗАДАНИЕ 2. Кем является клиент страховой компании в процедуре страхования?
Ответ: страхователь
ЗАДАНИЕ 3. Как называется суммарная продолжительность периодов работы, в течение которых с заработной платы работников уплачиваются страховые взносы в Пенсионный Фонд РФ?
Ответ: страховой стаж
ЗАДАНИЕ 4. Какой вид страхования включает медицинское страхование?
Ответ: личное страхование
ЗАДАНИЕ 5. Это вложения средств в денежной, материальной и нематериальной формах в объекты предпринимательской деятельности с целью получения прибыли.

Ответ: инвестиции. ЗАДАНИЕ 6. Как называется ценная бумага, удостоверяющая отношения по займу и дающие право владельцу на получение заранее определенного дохода в оговорен-ные сроки?
Ответ: облигация
ЗАДАНИЕ 7. В какой фазе экономического цикла происходит превышение докризисного уровня ВВП?
Ответ: в фазе подъема / подъем
ЗАДАНИЕ 8. Какая фаза экономического цикла характеризуется минимальной ставкой процента?
Ответ: фаза депрессии / депрессия
ЗАДАНИЕ 9. Период времени, в течение которого страхователь вправе отказаться от договора страхования и получить возврат уплаченной страховой премии в полном объеме установлен сроком …календарных дней с даты заключения договора страхования.
(цифрами укажите целое числовое значение)
Ответ: 14
ЗАДАНИЕ 10. Агентство по страхованию вкладов страхует вклады как индивидуальных предпринимателей, так и физических лиц, в размере … руб. страхования.
(цифрами укажите целое числовое значение)
Ответ: 1400000
ЗАДАНИЕ 11. Укажите через запятую пропущенные слова в правильном порядке:
При стагнации производства Центральный банк … ставку рефинансирования, а в случае повышенного спроса на денежные ресурсы и ускорения роста цен Центральный банк … ставку рефинансирования.
Ответ: уменьшает/снижает, увеличивает/повышает
ЗАДАНИЕ 12. Укажите пропущенное слово в правильном падеже:
Сумма превышения расходов бюджета над его доходами представляет собой … государственного бюджета.
Ответ: дефицит
ЗАДАНИЕ 13. Как называется форма безработица, причиной которой является потеря работы из-за спада в экономическом развитии?
Ответ: циклическая форма безработицы
ЗАДАНИЕ 14. Определите размер страховой пенсии по старости в 2019 г., если гражданин с накопленными 40 пенсионными баллами выходил на пенсию. При этом стоимость пенсионного бала была равна 87 руб., фиксированная выплата – 5334 руб.
В ответе цифрами укажите целое числовое значение.
Ответ: 8814
ЗАДАНИЕ 15. Объем выпуска фирмы за месяц составляет 2000 ед. товара, цена реализации единицы товара – 70 р., средние валовые издержки (АТС) на единицу товара при данном объеме выпуска товара составляют 40 р. Определите величину валовой (общей) прибыли, полученной фирмой за месяц (в рублях).
В ответе цифрами укажите целое числовое значение.
Ответ: 60000
ЗАДАНИЕ 16. Если при увеличении располагаемого дохода с 200 до 400 млн.руб. сбережения домохозяйств увеличились с 40 до 80 млн.руб., то чему равна предельная склонность к потреблению (в %)?
В ответе цифрами укажите целое числовое значение.
Ответ: 80
ЗАДАНИЕ 17. Определите курс акции (в ден.ед.), номинальная стоимость которой равна 1000 ден.ед Выплачиваемый на нее дивиденд составляет 18 %, ставка банковского процента составляет 12 % годовых.
В ответе цифрами укажите целое числовое значение.
Ответ: 1500
ЗАДАНИЕ 18. Номинальная ставка процента в течение 2-х лет одинаковая и составляет 11%, а уровень инфляции изменился с 8% (в первый год) до 6% (во второй

год). Найти как изменится реальная ставка процента во втором году по сравнению с первым?
В ответе укажите как изменится ставка и на сколько % (цифрами целое числовое значение).
Ответ: увеличится на 2%
ЗАДАНИЕ 19. В данном году потенциальный объем ВВП составляет 5000 млрд. ден. ед., а фактический уровень безработицы равен 7% при естественном уровне 4% (коэффициент Оукена 2,5). Найти насколько процентов фактический ВВП отклоняется от своего потенциального значения?
В ответе цифрами укажите числовое значение.
Ответ: 7,5%
ЗАДАНИЕ 20. Какую сумму (в руб.) за месяц получит человек на руки, если он устроился на работу в организацию, оформив трудовой договор с официальным окладом в 50000 руб.?
В ответе цифрами укажите целое числовое значение.
Ответ: 43500
ЗАДАНИЕ 21. Какую сумму (в руб.) за месяц потратит работодатель на сотрудника, которого он взял на работу по трудовому договору с официальным окладом в 80000 руб.?
В ответе цифрами укажите целое числовое значение.
Ответ: 104160
ЗАДАНИЕ 22. На производственном предприятии за год получена валовая прибыль 4000 р. Определите, сколько составит чистая прибыль, если взимается налог на прибыль в размере 20%.
В ответе цифрами укажите целое числовое значение.
Ответ: 3200
ЗАДАНИЕ 23. Чему равен темп инфляции (в %), если номинальная заработная плата увеличилась на 10%, а при этом реальная снизилась на 7%?
В ответе цифрами укажите целое числовое значение.
Ответ: 17
ЗАДАНИЕ 24. Госпожа Сыроежкина открыла вклад с капитализаций процентов в банке "Успех" на свое имя в размере 100000 рублей. По условиям банка этот вклад клиент может забрать только через 2 года, а до этого момента банк обещает ежегодно начислять 10% в рублях. Сколько денег сможет получить Сыроежкина в конце срока вклада?
В ответе цифрами укажите округленное до целого числовое значение.
Ответ: 121000
ЗАДАНИЕ 25. Какую сумму нужно положить в банк человеку, желающему через 2 года приобрести квартиру, стоимостью 4000000 руб., если процентная ставка по вкладам в банке составляет 10% (сложные проценты с ежегодным начислением)?
В ответе цифрами укажите округленное до целого числовое значение.
Ответ: 3305785
ЗАДАНИЕ 26. Официальная заработная плата Сидорова А.П. в 2021 г. составила 600000 руб. Сидоров А.П. в этом году оплатил свое обучение на общую сумму 150000 руб. Какую сумму (в руб.) сможет вернуть себе Сидоров А.П., если подаст документы на вычет в налоговый орган в 2022 году?
В ответе цифрами укажите округленное до целого числовое значение.
Ответ: 15600
ЗАДАНИЕ 27. Рассчитайте курсовую стоимость акции на рынке ценных бумаг, если номинальная стоимость акции 1000 руб., размер дивиденда – 30%, ссудный процент – 25%.
В ответе цифрами укажите округленное до целого числовое значение.
Ответ: 1200
ЗАДАНИЕ 28. Страна производит автомобили и пушки:

Автомобили (шт)	4	3	2	1	0
Пушки (шт)	0	5	10	15	20

Альтернативные издержки производства одного дополнительного автомобиля составляют?
В ответе цифрами укажите целое числовое значение.
Ответ: 5
ЗАДАНИЕ 29. При повышении цены товара на 10%, спрос на него снизился на 12%. Чему равен коэффициент ценовой эластичности спроса?
В ответе цифрами укажите числовое значение.
Ответ: -1,2
ЗАДАНИЕ 30. Кривая спроса на лыжи в небольшом городке Калач описывается следующим уравнением: Qd = 700- 2P, где Qd – объем спроса в месяц, P – цена. Кривая предложения лыж описывается следующим уравнением: Qs= - 100+2P, где Qs – месячный объем предложения. Какова равновесная цена товара?
В ответе цифрами укажите целое числовое значение.
Ответ: 200
ЗАДАНИЕ 31. Если землевладелец ежегодно получает 72000 рублей земельной ренты, а ставка ссудного процента 12% годовых, то чему равна цена земельного участка?
В ответе цифрами укажите целое числовое значение.
Ответ: 600000
ЗАДАНИЕ 32. Определите средние переменные издержки, если в краткосрочном периоде фирма производит 400 единиц продукции при общих издержках 5000 руб., в том числе 1000 руб. составляют постоянные издержки.
В ответе цифрами укажите целое числовое значение.
Ответ: 10
ЗАДАНИЕ 33. Семья Ивановых состоит из пяти человек: студент Иван, его мама, папа, бабушка и дедушка. Мама получает заработную плату, работая врачом в больнице, 35 000 р. (без учета подоходного налога). Папа – инженер на заводе, получает зарплату 52 000 р. (без учета подоходного налога). Бабушка и дедушка получают пенсию соответственно 12 000 р. и 14 000 р. Стипендия Ивана – 2500 рублей. Каков доход семьи Ивановых в расчете на одного человека после вычета налогов?
В ответе цифрами укажите целое числовое значение.
Ответ: 20838

УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности

Период окончания формирования компетенции: 8 семестр

Перечень дисциплин (модулей), практик, участвующих в формировании компетенции:

- Дисциплины (модули):
  - Правовые и организационные основы противодействия противоправному поведению (8 семестр)

Перечень заданий для проверки сформированности компетенции:

1. Что из нижеперечисленного НЕ является проявлением коррупции:

а) злоупотребление должностными полномочиями
б) отказ выполнять незаконный приказа начальника
в) дача взятки
г) получение взятки

Правильный ответ: б)

2. Профилактика коррупции - это:

а) деятельность исключительно институтов гражданского общества, организаций и физических лиц по выявлению и последующему устранению причин коррупции

б) деятельность федеральных органов государственной власти, органов государственной власти субъектов Российской Федерации, органов местного самоуправления, институтов гражданского общества, организаций и физических лиц в пределах их полномочий по предупреждению коррупции, в том числе по выявлению и последующему устранению причин коррупции

в) деятельность исключительно федеральных органов государственной власти, органов государственной власти субъектов Российской Федерации по выявлению и последующему устранению причин коррупции

г) деятельность исключительно органов местного самоуправления по выявлению и последующему устранению причин коррупции

Правильный ответ: б)

3. К основным принципам противодействия коррупции в Российской Федерации НЕ относится:

а) законность

б) публичность и открытость деятельности государственных органов и органов местного самоуправления

в) неотвратимость ответственности за совершение коррупционных правонарушений

г) приоритетное применение мер по предупреждению коррупции

д) привлечение лиц, допустивших коррупционные правонарушения, исключительно к уголовной ответственности

Правильный ответ: д)

4. К мерам по профилактике коррупции НЕ относится:

а) формирование в обществе нетерпимости к коррупционному поведению

б) привлечение лиц, допустивших коррупционные правонарушения, исключительно к уголовной ответственности

в) антикоррупционная экспертиза правовых актов и их проектов

г) развитие институтов общественного и парламентского контроля за соблюдением законодательства Российской Федерации о противодействии коррупции

Правильный ответ: б)

5. Ситуация, при которой личная заинтересованность (прямая или косвенная) лица, замещающего определенные должности, влияет или может повлиять на надлежащее, объективное и беспристрастное исполнение им должностных (служебных) обязанностей (осуществление полномочий), оценивается (определяется) как:

а) несоответствие занимаемой должности

б) конфликт интересов

в) злоупотребление полномочиями

г) допустимое совпадение служебных и личных интересов

Правильный ответ: б)

6. В соответствии с действующим законодательством предотвращение или урегулирование конфликта интересов может состоять:

а) в увольнении служащего (работника)

б) в принудительном увольнении супруга (супруги) служащего (работника), явившегося (явившейся) стороной конфликта интересов

в) в отказе служащего (работника) от выгоды, явившейся причиной возникновения конфликта интересов

г) в принудительном расторжении брака, если стороной конфликта интересов является супруг (супруга) служащего (работника)

Правильный ответ: в)

7. Государственный служащий обязан предоставлять сведения о доходах следующих членов семьи:

а) всех близких родственников, включая родителей, а также сестер и братьев

б) супруги (супруга) и несовершеннолетних детей

в) супруги (супруга) и родителей

г) исключительно супруги (супруга)

Правильный ответ: б)

8. Лица, замещающие предусмотренные законодательством должности (в т.ч. государственные должности РФ, государственные должности субъектов РФ, муниципальные должности) и осуществляющие свои полномочия на постоянной основе, если законодательством не установлено иное, не вправе:

а) заниматься предпринимательской деятельностью лично или через доверенных лиц

б) заниматься преподавательской деятельностью

в) заниматься научной деятельностью

г) заниматься иной творческой деятельностью

Правильный ответ: а)

9. Что из нижеперечисленного НЕ относится к мерам по предупреждению коррупции, которые могут приниматься в организации:

а) определение подразделений или должностных лиц, ответственных за профилактику коррупционных и иных правонарушений

б) сотрудничество организации с правоохранительными органами

в) предотвращение и урегулирование конфликта интересов

г) установление системы денежных штрафов для работников за неисполнение антикоррупционных обязанностей и нарушение запретов

Правильный ответ: г)

10. В соответствии с действующим законодательством ответственность за коррупционные правонарушения несут:

а) только государственные служащие

б) только физические лица

в) физические и юридические лица.

г) органы публичной власти

Правильный ответ: в)

Задачи.

1. На экзамене студента Иванова И.В. попросили назвать федеральный закон, который закрепляет основные принципы противодействия коррупции, правовые и организационные основы предупреждения коррупции и борьбы с ней, минимизации и (или) ликвидации последствий коррупционных правонарушений. Студент сказал, что таким актом является Федеральный закон «О государственной гражданской службе Российской Федерации».

Согласны ли Вы с его ответом? (в случае отрицательного ответа, укажите правильный ответ на вопрос преподавателя).

Ответ: Нет, указанные положения закреплены в Федеральном законе «О противодействии коррупции».

2. Студент Петров на вопрос, что понимается под конфликтом интересов в нормах действующего антикоррупционного законодательства, ответил, что это ситуация, при которой личная заинтересованность (прямая или косвенная) лица, замещающего должность, замещение которой предусматривает обязанность принимать меры по предотвращению и урегулированию конфликта интересов, влияет или

может повлиять на надлежащее, объективное и беспристрастное исполнение им должностных (служебных) обязанностей (осуществление полномочий).

Согласны ли Вы с ответом студента? В каком антикоррупционном нормативном правовом акте закреплено понятие «конфликта интересов»?

Ответ: Да, именно такое определение «конфликта интересов» содержится в Федеральном законе «О противодействии коррупции».

3. В действиях главного специалиста отдела кадров Иванова В.И. усматривался конфликт интересов, при этом им не было направлено уведомление о возникновении личной заинтересованности (не были предприняты меры по предотвращению и (или) урегулированию конфликта интересов). Указанные обстоятельства были установлены по итогам проверки, как следствие - Иванов В.И. был уволен.

Правомерно ли увольнение в связи с утратой доверия при непринятие лицом, являющимся стороной конфликта интересов, мер по предотвращению или урегулированию конфликта интересов?

Ответ: Да, Федеральный закон «О противодействии коррупции» закрепляет положения об увольнении (освобождении от должности) лиц, замещающих государственные должности Российской Федерации, государственные должности субъектов Российской Федерации, муниципальные должности, в связи с утратой доверия, если указанными лицами не были предприняты меры по предотвращению и (или) урегулированию конфликта интересов.

4. В соответствии с должностными полномочиями директор департамента государственного органа планирует работу департамента, дает поручения и распределяет задачи между сотрудниками департамента, определяет конкретный размер премий служащих департамента, инициирует проведение служебных проверок. Муж сестры супруги директора департамента замещает в департаменте должность начальника отдела.

Оцените ситуацию на предмет возможности возникновения конфликта интересов.

Ответ: В описанной ситуации присутствуют признаки конфликта интересов, т.к. личная заинтересованность директора может повлиять на объективность и беспристрастность исполнения им своих обязанностей. В частности, принятие директором департамента решений об установлении размера премии, выплачиваемой мужу сестры супруги, напрямую влияет на возможность получения дохода в виде денег лицом, состоящим с директором департамента в отношениях свойства (сестрой супруги).

5. Руководитель управления Сидоров полагал, что за совершение коррупционного правонарушения его не привлекут к уголовной ответственности, поскольку действующим законодательством предусмотрены административная, гражданско-правовая и дисциплинарная ответственность.

Согласны ли Вы с мнением указанного должностного лица?

Ответ: Нет, поскольку ФЗ "О противодействии коррупции" закрепляет, что лица, совершившие коррупционные правонарушения могут быть привлечены к разным видам ответственности (уголовной, административной, гражданско-правовой, дисциплинарной) в зависимости от характера совершенного деяния в соответствии с законодательством Российской Федерации.

6. В бюджетное образовательное учреждение на работу в качестве преподавателя поступает супруга сына ректора. В соответствии с должностными полномочиями ректор руководит деятельностью учреждения, утверждает размер надбавок, доплат и премий работникам, осуществляет иные права и обязанности

работодателя, в т.ч. принимает решения о поощрении работников и наложении на них дисциплинарных взысканий.

Оцените ситуацию на предмет возможности возникновения конфликта интересов.

Ответ: В описанной ситуации присутствуют признаки конфликта интересов, т.к. личная заинтересованность ректора может повлиять на объективность и беспристрастность исполнения им своих обязанностей. В частности, принятие решений о нагрузке и размере оплаты труда конкретного преподавателя, а также об установлении размера премии, выплачиваемой преподавателю (супруге сына ректора), напрямую влияет на возможность получения ею дохода в виде денег, что образует личную заинтересованность должностного лица.

7. Участковый врач Толстопятенко по просьбе своего знакомого Ефименко выдал листок временной нетрудоспособности, за что получил от последнего 1000 руб. Ефименко представил листок по месту работы как оправдательный документ своего отсутствия на работе в течение десяти дней.

Содержатся ли в действиях Толстопятенко признаки коррупционного правонарушения (преступления)?

Ответ: Да, в действиях Толстопятенко содержатся признаки преступления – получения взятки (точнее - это мелкое взяточничество, ст.291.2 УК РФ, т.к. размер взятки не превышает 10 000 рублей).

8. Ефименко был привлечен к ответственности по ч.1 ст.291 УК РФ за дачу взятки участковому врачу Толстопятенко за выдачу последним листка временной нетрудоспособности для подтверждения уважительности причин отсутствия Ефименко на работе в течение десяти дней (на самом деле Ефименко не был болен). Адвокат Ефименко указывал на ошибочность квалификации действий его подзащитного, ссылаясь на величину взятки – 1000 рублей.

Оцените правильность позиции адвоката и уточните при необходимости квалификацию.

Ответ: Адвокат прав, т.к. взятка в размере до 10 000 рублей считается мелкой, поэтому действия Ефименко нужно квалифицировать по соответствующей статье – ст.291.2 «Мелкое взяточничество»

9. К государственному гражданскому служащему Иванову обратились представители коммерческой организации с просьбой совершить действия в их интересе, обещая при качественном выполнении соответствующих действий передать Иванову вознаграждение. Иванов отказался от предложенного вознаграждения, но информацию о факте подобного обращения руководству сообщать не стал.

Оцените правильность и достаточность действий Иванова.

Ответ: Отказавшись от предложенного вознаграждения Иванов поступил верно. Однако, не сообщив о данном обращении руководству, Иванов всё-таки допустил нарушение положений Федерального закона «О противодействии коррупции», которым установлена обязанность служащих уведомлять об обращениях в целях склонения их к совершению коррупционных правонарушений. За это его привлекут к дисциплинарной ответственности.

10. Инспектор государственного органа, осуществляющего контрольно-надзорные функции, направлен на внеплановую проверку организации, в которой должность директора занимает его брат.

Усматривается ли в описанной ситуации конфликт интересов?

Ответ: Да, усматривается, т.к. в случае выявления нарушений по результатам проверки виновные лица, в т.ч. брат, как руководитель организации, могли быть привлечены к административной ответственности с наложением штрафа и/или лишен премиальных выплат. Непривлечение к ответственности таким образом может быть связано с материальной выгодой для брата. Таким образом усматривается личная заинтересованность инспектора, основанная на близких (родственных) отношениях, которая может повлиять на объективность и беспристрастность исполнения им своих обязанностей.

ОПК-1 Способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности

Период окончания формирования компетенции: 9 семестр

Перечень дисциплин (модулей), практик, участвующих в формировании компетенции:

– Дисциплины (модули):
- Неорганическая химия (1, 2 семестр)
- Физическая химия (3, 4 семестр)
- Аналитическая химия (5, 6 семестр)
- Органическая химия (6, 7 семестр)
- Коллоидная химия (6 семестр)
- Высокомолекулярные соединения (7 семестр)
- Химическая технология (6, 7 семестр)
- История и методология химии (1 семестр)
- Кристаллохимия (2 семестр)
- Математическая обработка результатов эксперимента (3, 4 семестр)
- Квантовая механика и квантовая химия (5 семестр)
- Строение вещества (6 семестр)
- Физические методы исследования (9 семестр)
- Учебная практика ознакомительная (2 семестр)

Перечень заданий для проверки сформированности компетенции:

Неорганическая химия

ОПК-1.1 Систематизирует и анализирует результаты химических экспериментов, наблюдений, а также результаты расчетов свойств веществ и материалов

I. Тестовые задания (средний уровень сложности)

1. Чему равно массовое число атома?

а) числу протонов в атоме

б) числу нейтронов в атоме

в) числу нуклонов в атоме

г) числу электронов в атоме

2. Какое квантовое число характеризует направление электронного облака в пространстве?

а) n

б) l

в) m_l

г) m_s

3. Атомы, какого элемента имеют электронную конфигурацию внешнего слоя: $4s^2 4p^5$?

а) $_{35}$Br

б) $_{7}$N

в) $_{33}$As

г) $_{23}V$

4. Чем отличаются атомы изотопов одного элемента?
а) числом протонов
б) числом нейтронов
в) числом электронов
г) зарядом ядра

5. Как обозначается подуровень, для которого n = 4 и l = 0?
а) 4*f*
б) 4d
в) 4p
г) 4s

6. Атомы, какого элемента имеют электронную конфигурацию внешнего слоя:…$3s^2 3p^4$?
а) $_6C$
б) $_{14}Si$
в) $_{16}S$
г) $_{24}Cr$

7. Какую общую формулу имеет основание?
а) $Me(OH)_y$
б) $H_2(Ac)$
в) Эm On
г) $Me_x(Ac)_y$

8. Какой из оксидов является амфотерным?
а) ZnO
б) SiO_2
в) SiO
г) Na_2O

9. Какое из оснований является двухкислотным?
а) КОН
б) $Bi(OH)_3$
в) NH_4OH
г) **$Sn(OH)_2$**

10. Какая из кислот является двухосновной?
а) HNO_2
б) HB_2
в) H_2CO_3
г) H_3BO_3

11. Какая из солей является кислой солью?
а) $[Fe(OH)_2]_2CO_3$
б) $Fe(HCO_3)_3$
в) Fe OH CO_3
г) $Fe_2(CO_3)_3$

12. Какой из кислот соответствует название «сернистая кислота»?
а) H_2S
б) $H_2S_2O_3$
в) H_2SO_3
г) H_2SO_4

13. Какой соли соответствует название «карбонат висмута III»?
а) $BiOHCO_3$
б) $Bi_2(CO_3)_3$
в) $Bi(HCO_3)_3$
г) $[Bi(OH_2)]CO_3$

14. Какой соли соответствует название гидросульфат висмута III»
а) $Bi(HSO_4)_3$
б) $Bi(HSO_3)_3$
в) $Bi(OH)SO_4$
г) $[Bi(OH_2)]_2SO_4$

15. Какой соли соответствует название «дигидроксосульфит алюминия»?
а) $[Al(OH)_2]_2SO_4$
б) $AlOHSO_3$
в) $[Al(OH)_2SO_3$
г) $AlOHSO_4$

II. Тестовые задания (повышенный уровень сложности)

1. Какие значения принимает магнитное квантовое число для орбиталей d-подуровня?

Ответ: **– 2, – 1,0, +1, +2**

2. Чему равно число орбиталей на f-подуровне?
Ответ: 7

3.Чему равно массовое число азота $_7N$, который содержит 8 нейтронов?
Ответ: 15.

4. Какие значения принимает орбитальное квантовое число для второго энергетического уровня?
Ответ: 0, 1.

5. Какова валентность кислотообразующего элемента в молекуле хлорной кислоты $HClO_4$?
Ответ: **VII (7).**

6. Сколько граммов растворенного вещества содержится в 50г раствора с массовой долей $\omega\%$ (в – ва) = 10%?
Ответ: **5г**

7. Сколько молей растворенного вещества содержится в 1л децимолярного раствора?
Ответ: **0,1моль**

8. Сколько граммов растворенного вещества содержится в 150 г раствора с массовой долей $\omega\%$ (в – ва) = 5%?
Ответ: **7,5г.**

9. Сколько ионов образуется при диссоциации молекулы $(NH_4)_2SO_4$?
Ответ: 3.

10. Сколько ионов образуется при диссоциации двух молекул $FeCl_3$?
Ответ: 8.

ОПК-1.2. Предлагает интерпретацию собственных экспериментов и расчетно-теоретических работ с использованием теоретических основ традиционных и новых разделов химии

Тестовые задания (средний уровень сложности)

1. По какой формуле можно рассчитать молекулярную концентрацию раствора?

а) $\omega = \frac{m(в-ва)}{m(р-ра)}$

б) $C = \frac{n}{V}$

в) $m = V \cdot p$

г) $m(р-ра) = m(в-ва) + m(H_2O)$

2. Какие из следующих электролитов при диссоциации образующих ионы H^+ и OH^- одновременно?

а) $Ca(OH)_2$

б) KOH

в) H_3PO_4

г) $Al(OH)_3$

3. Какие частицы являются анионами?

а) Fe^{3+}

б) NO_3^-

в) CU^{2+}

г) Mn^{2+}

4. Какие электролиты являются сильными?

а) HI

б) KOH

в) H_2S

г) H_3PO_4

5. Каким из следующих элементов могут соответствовать ионы с зарядом – 2?

а) Ca

б) O

в) Fe

г) Sn

6. Какая из следующих реакций выражается сокращенным ионным уравнением $H^+ + OH^- = H_2O$?

а) $HCI + Cu(OH)_2 \rightarrow\leftarrow$ CuOHCl+H_2O

б) HBr+KOH+KBr+H_2O

в) $2HNO_3 + Fe(OH)_2 \rightarrow\leftarrow Fe(NO_3)_2 + 2H_2O$

г) $H_2SO_3 + RbOH \rightarrow\leftarrow RbHSO_3 + H_2O$

7. Какие электролиты в ионном уравнении следующей реакции записываются в виде ионов: $CaCO_3 + 2HI = CaI_2 + CO_2\uparrow + H_2O$?

а) $CaCO_3$
б) HI
в) CaI_2
г) CO_2

8. Какие вещества образуют при диссоциации ионы Mn^{2+}?
а) $KMnO_4$
б) $MnCl_2$
в) Na_2MnO_4
г) MnO_2

9. Какие электролиты образуют при диссоциации хлорид-ионы Cl^-?
а) $KClO_3$
б) HCl
в) $Ca(ClO)_2$
г) HClO

10. Каким из следующих элементов могут соответствовать ионы с зарядом +1?
а) H
б) Sr
в) Ca
г) Fe

11. Какие частицы являются катионами?
а) NH_4^+
б) $Cr_2O_7^{2-}$
в) NO_3^-
г) $H_2PO_4^-$

12. Какие из следующих электролитов являются слабыми?
а) H_2SO_4
б) NaCl
в) $Al(NO_3)_3$
г) H_3PO_4

13. Какая из следующих реакций относится к реакциям ионного обмена?
а) $H_2O + CI_2 \underset{\leftarrow}{\rightarrow} HCI + HCIO$
б) $CaO + H_2O = Ca(OH)_2$
в) $Ba(NO_3)_2 + Na_2SO_4 = BaSO_4 \downarrow + 2NaNO_3$
г) $2H_2 + O_2 \underset{\leftarrow}{\rightarrow} 2H_2O$

14. Какие из следующих электролитов при диссоциации образуют гидроксидные ионы?
а)H_2SO_4
б) $Al(OH)_2Cl$
в) $Ca(HCO_3)_2$
г) $Sn(OH)_2$

15. Какие из следующих солей не подвергаются гидролизу?
а) $PbNO_3$
б) KNO_3
в) $Al_2(SO_4)_3$

г) Pb_2CO_3

II. Тестовые задания (повышенный уровень сложности)
1. Какие вещества в ионном уравнении следующей реакции записываются в молекулярном виде: $H_2S + Pb(NO_3)_2 = PbS\downarrow + 2HNO_3$?
Ответ: **H_2S, PbS.**

2. Какова среда раствора, если $[OH^-] = 10^{-11}$ моль/л?
Ответ: **кислая**

3. Чему равно ионное произведение воды (t = 25^0C)?
Ответ: **10^{-14}**

4. Какова среда раствора, если pH < 7?
Ответ: **кислая**

5. Чему равен pH раствора, если $[H^+]=10^{-5}$ моль/л?
Ответ: **5.**

6. Какая кислота образуется при взаимодействии оксида фосфора (III) с водой?
Ответ: **H_3PO_3**

7. Изотопы химического элемента отличаются друг от друга по числу *****
Ответ: **нейтронов**

8. Какой газ выделяется при взаимодействии разбавленной серной кислоты с железом?
Ответ: **H_2**

9. Многие химические элементы образуют несколько простых веществ, обладающих различными свойствами. Это явление называют _____ .
Ответ: **аллотропией (аллотропия)**

10. Какой объем займет газообразный хлор, собранный при температуре –10 °С и давлении 1 атм, если его масса составляет 71 г? (ОПК-1.1).
11. В ходе эксперимента по исследованию закона действующих масс для реакции взаимодействия между оксидом азота (II) и кислородом (смесь идеальных газов), было установлено, что эта реакция подчиняется закономерностям, характерным для простых реакций. Во сколько раз измениться скорость реакции при увеличении общего давления в два раза при неизменной температуре. Варианты ответов:
а) увеличится в 4 раза, б) увеличится в 8 раз, *в*) увеличится в 9 раз, *г*) уменьшится в 4 раза.
(ОПК – 1.2, ОПК – 1.3).
12. В ходе исследования взаимодействия между молекулярными газообразными хлором и фтором Было установлено, что энтальпия образования монофторида хлора в лабораторных условиях (25 °С, 1 атм) составляет –50,3 кДж/моль, а энтропия формирования этого же вещества в тех же условиях – +5,0 Дж/моль·К. Определите величину $\Delta G^\circ_{298\ К}$ для реакции

$$Cl_2(г) + F_2(г) \rightarrow 2ClF(г)$$

исходя из приведенных выше данных. (ОПК – 1.2, ОПК – 1.3).

ОПК – 1.3. Формулирует заключения и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности.

Тестовые задания (средний уровень сложности)

1. Отстаивание применяют при разделении смеси, если компоненты обладают:
а) различной плотностью
б) различной растворимостью
в) различной окраской
г) различным агрегатным состоянием

2. С какими из следующих веществ может взаимодействовать оксид натрия?
а) H_2O
б) BaO
в) NaOH
г) $BaSO_4$

3. С какими металлами может взаимодействовать раствор нитрата свинца (II)?
а) Hg
б) Cu
в) Au
г) Al

4. Дистилляция – метод разделения смесей, в основе которых лежит:
а) различная температура кипения компонентов
б) различная плотность компонентов
в) различная растворимость веществ
г) различное агрегатное состояние веществ

5. Выпаривание применяют для выделения веществ и смесей, если компоненты обладают:
а) различной плотностью
б) различным агрегатным состоянием
в) различной растворимостью
г) различной температурой кипения

6. Химическое понятие «моль» показывает:
а) число атомов вещества
б) число молекул вещества
в) количество вещества
г) молекулярную массу вещества

7. Какие из следующих веществ являются кристаллогидратами?
а) K_2SO_3
б) $Sn(NO_3)_2$
в) RbOH
г) $BaS \cdot 6H_2O$

8. Какие из следующих веществ заметно растворяются в воде?
а) $AlPO_4$
б)$BaSO_4$
в) $AgNO_3$
г) CuS

9. Какие из следующих веществ заметно растворяются в воде?
а) AgBr
б) $Cu(OH)_2$
в) $Zn(NO_3)_2$

г) HgS

10. По какой формуле можно рассчитать массовую долю растворенного вещества?
а) $m = V \cdot p$

б) $C = \frac{n}{V}$

в) $m(в-ва) = m(р-ра) - m(H_2O)$

г) $\omega = \frac{m(в-ва)}{m(р-ра)}$

11. Растворы, каких электролитов характеризуются значениями pH > 7?
а)Na_2CO_3
б) CaS
в) $Al(NO_3)_3$
г) $BaCl_2$

12. В растворах, каких солей метилоранж имеет желтый цвет?
а) Na_2S
б) LiCl
в) HCl
г) H_3PO_4

13. При каких значениях pH фенолфталеин окрашивается в малиновый цвет?
а) 12
б) 4
в) 7
г) 14

14. Какую окраску приобретает лакмус в нейтральной среде?
а) малиновую
б) синюю
в) красную
г) фиолетовую

15. Растворы, каких солей характеризуются значениями pH > 7?
а) NaBr
б) $AgNO_3$
в) $FeCl_3$
г) $CuSO_4$

II. Тестовые задания (повышенный уровень сложности)

Физическая химия
<u>Закрытые</u>

1. Какая форма записи первого начала термодинамики является правильной:
а) dU = δQ - δA; б) δQ = dU + δA в) δA = dU + δQ
г) верны а) и б) д) не верен ни один вариант

2. Истинной молярной теплоемкостью называется:
а) количество теплоты, необходимое для нагревания системы на градус;
б) количество теплоты, необходимое для нагревания 1 моль вещества на градус;
в) количество теплоты, необходимое для нагревания 1 моль вещества на градус при постоянном давлении;
г) количество теплоты, необходимое для нагревания 1 моль вещества на градус

при постоянном объеме;
д) верного ответа нет.

3. Если теплоемкости реагентов постоянны в данном температурном интервале, то тепловой эффект химической реакции с уменьшением температуры может:
а) только уменьшаться;
б) только расти;
в) сначала увеличиваться, затем уменьшаться;
г) зависит от знака изменения теплоемкости;
д) не изменяется при изменении температуры.

4. Теплоемкость идеального газа в изотермической системе:
а) равна нулю;
б) стремится к бесконечности;
в) зависит от строения молекулы
г) для изотермической системы такого понятия не существует;
д) верного ответа нет.

5. Работа расширения 1 моль идеального газа больше:
а) в изотермическом процессе
б) в адиабатическом процессе;
в) в изохорном процессе;
г) в изобарном процессе;
д) во всех процессах одинакова.

6. Для необратимого процесса уравнение второго закона термодинамики выглядит следующим образом:
а) $dS = \delta Q/T$; б) $dS \geq \delta Q/T$; в) $dS \leq \delta Q/T$; г) $dS > \delta Q/T$; д) верного ответа нет.

7. Процесс кристаллизации воды сопровождается уменьшением энтропии. Следовательно данный процесс:
а) самопроизвольный; б) несамопроизвольный; в) равновесный;
г) в данном случае изменение энтропии процесса не является критерием; д) верного ответа нет.

8. Процесс расширения идеального газа проводят сначала обратимо, а затем необратимо. Изменение какой из термодинамических функций будет от этого зависеть:
а) работы; б) энтропии; в) свободной энергии Гиббса;
г) внутренней энергии; д) любой из перечисленных.

9. 1 моль аргона и 1 моль азота нагрели на 40° в изохорных условиях. Изменение энтропии для какого газа больше:
а) аргона; б) азота; в) одинаково для обоих газов;
г) в этих условиях энтропия не изменяется;
д) величина изменения энтропии зависит от начального давления газа.

10. Условия химического равновесия в системе имеет вид:
а) $\Delta\mu_i > 0$ б) $\Sigma\mu_i\nu_i=0$ в) $\Sigma\mu_i\nu_i < 0$ г) $\Sigma\mu_i\nu_i > 0$ д) верного ответа нет.

11. Константа равновесия реакции $2CO_2 = 2CO + O_2$ должна быть записана так:

а) $K_p = \frac{P^2(CO_2)}{P(CO)\cdot P^2(O_2)}$ б) $K_p = \frac{P^2(CO_2)}{P^2(CO)\cdot P(O_2)}$ в) $K_p = \frac{P^2(CO_2)P(CO)}{P^2(O_2)}$ г) $K_p = \frac{P^2(CO)\cdot P(O_2)}{P^2(CO_2)}$

12. Равновесный выход продуктов реакции $CO + 2H_2 = CH_3OH$, протекающей в идеальной газовой смеси при увеличении давления:
а) увеличится б) уменьшится в) не изменится
г) сначала увеличится, потом уменьшится.

13. Различие между значениями констант K_C и K_X существует:
а) всегда; б) различия нет;
в) только для гетерогенных систем; г) если $\Delta\nu_{газа} \neq 0$; д) если $\Delta\nu_{газа} = 0$.

14. Как рассчитать константу равновесия реакции, если известно значение $\Delta G^o_{P,T}$:
а) $\ln(\Delta G^o_{P,T}) = -RTK_P$; б) $\Delta G^o_{P,T} = -RT\exp(K_P)$; в) $\Delta G^o_{P,T} = -RT\ln K_P$;

г) расчет невозможен.

15. Уравнение Клапейрона-Клаузиуса имеет следующий вид:

а) $\frac{dP}{dT} = \frac{\Delta S}{\Delta T}$; б) $\frac{d\ln K_P}{dT} = \frac{\Delta H}{RT^2}$; в) $\frac{d\ln K_P}{dT} = -\frac{\Delta H}{\Delta TV}$; г) правильного ответа нет.

16. Фракционной перегонкой смесь двух компонентов можно разделить на чистые вещества, если:
а) на диаграмме жидкость-пар имеется азеотропная точка;
б) на диаграмме жидкость-пар нет азеотропной точки;
в) если компоненты не смешиваются;
г) если компоненты смешиваются ограниченно;
д) в любом случае можно разделить.

17. Диаграмма состояния вода-анилин имеет верхнюю критическую температуру. При этом с ростом температуры взаимная растворимость двух жидкостей:
а) уменьшается; б) не меняется; в) увеличивается;
г) характер изменения зависит от концентрации компонентов.

18. Энергия активации простой реакции с ростом температуры:
а) растет; б) не меняется; в) уменьшается; г) может меняться по разному.

19. Температурный коэффициент Вант-Гоффа равен 3. Температура при протекании реакции типа A=B увеличилась на 30 градусов. Скорость реакции при этом увеличилась:
а) в 27 раз; б) в 9 раз; в) в 6 раз; г) в 81 раз;
д) кратность определяется внешним давлением

20. Реакции, одна из которых возможна только при одновременном протекании второй, называются:
а) сопряженными б) обратимыми в) последовательными
г) параллельными д) каталитическими.

<u>Открытые</u>

21. Водный раствор хлорида натрия объемом 1 дм^3 с концентрацией 0,10 моль/дм^3 разлили в две мерные колбы емкостью 500 см^3. Чему равна концентрация раствора в каждой колбе? Ответ дайте в моль/дм^3 с точностью до сотых.

22. Имеются водные растворы хлорида натрия и глюкозы одинаковой концентрации 0,005 моль/кг. Сравните между собой температуры кристаллизации этих растворов.

23. Сколько фаз, составных частей и компонентов содержит система, в которой возможно протекание реакции $2\ NH_{3\,(г)} = N_{2\,(г)} + 3\ H_{2\,(г)}$? Ответ дайте в виде последовательности трех цифр без пробелов и знаков препинания.

24. При _____ атмосферного давления температура кипения воды может быть выше 100 °С. (вставьте пропущенное слово)

25. Теплоты сгорания графита и алмаза при стандартных условиях составляют -393,5 и -395,4 кДж/моль соответственно. Чему равен тепловой эффект перехода 120 г графита в алмаз? Ответ дайте в кДж/моль с точностью до целого числа.

<u>Ключи для ОПК-1</u>

Вопросы	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
Ответы	Г	Д	Г	Б	Г	Г	Г	А	Б
Вопросы	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**
Ответы	Б	Г	А	Г	В	Г	Б	В	Б

Вопросы	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	**24**	**25**		
Ответы	А	А	0,10	Равны (одинаковы)	131	повышении	19		

Аналитическая химия

ОПК -1.1

Закрытые

1. Какой из перечисленных методов не является классическим химическим методом анализа?

1. Гравиметрия
2. Титриметрия
3. Рентгенофлуоресцентный анализ

2. Выберите наиболее селективные методы из перечисленных.

1. Титриметрия
2. **Ионометрия**
3.Кондуктометрия
4.**Ферментативные методы**

Открытый

1. Как называются методы анализа, основанные на взаимодействии электромагнитного излучения с веществом?

Ответ: Спектральные

ОПК-1.2

Закрытые

1. Выберите из списка методы разделения и концентрирования.

1. Кондуктометрия
2. **Экстракция**
3. **Электродиализ**
4. **Дистилляция**
5. Фотометрия
6. Титриметрия

2. К спектральным методам анализа относится:

1. Гравиметрия
2. Комплексонометрия
3. **Эмиссионный спектральный анализ**
4. Потенциометрия

Открытый

1. В каком методе хроматографического разделения подвижной фазой является жидкость?

Ответ: в жидкостной хроматографии.

ОПК-1.3

1. Потенциометрия – это…

1. Спектральный метод
2. Хроматографический метод
3**. Электрохимический метод**

2. На чем основан фотометрический метод?

1. **На поглощении излучения**
2. На отражении излучения
3. На испускании излучения

Открытый

1. В прямой кондуктометрии концентрацию вещества определяют по результатам измерения удельной электропроводности или количества электричества?

Ответ: удельной электропроводности

Органическая химия

ОПК-1

З-1 ОПК 1.1

1. К спиртам относятся следующие вещества

1) CH_3-CH(OH)-C_2H_5, $C_6H_5CH_2OH$, CH_2=CH-CH_2OH

2) $HOCH_2CH_2OH$, C_6H_5OH, $HC\equiv C-CH_2OH$

3) $HOCH_2CH(OH)CH_2OH$, CH_3-CH(OH)-C_3H_7, $CH_3C_6H_4CH_2OH$

4) $C_6H_{11}OH$, CH_2=CH-OH, CH_3OH

З-2 ОПК 1.1

2. Изомерами для диэтилкетона являются все вещества, **кроме**

1) 2,2-диметилбутаналь

2) 3-метилбутанон-2

3) пентанон-2

4) пентаналь

З-1 ОПК 1.2

3. Осно́вные свойства метиламина обусловлены

1) способностью растворяться в воде

2) неподеленной электронной парой атома азота

3) полярной ковалентной связью N-H

4) метильным радикалом

З-2 ОПК 1.2

4. Продукт взаимодействия пропена с хлорноватистой кислотой (HOCl)

1) CH_3-CH(OH)-CH_2Cl

2) CH_3-CH(Cl)-CH_2OH

3) CH_3-CH_2-CH_2OCl

4) $HOCH_2$-CH_2-CH_2Cl

З-1 ОПК 1.3

5. К обязательным критериям ароматичности **не** относится:

1) наличие циклической сопряженной электронной системы

2) число электронов в сопряженной системе = 4*n* + 2, где *n* = 1, 2, 3…

3) наличие плоского цикла

4) наличие в цикле гетероатомов (N, O, S) с неподеленной электронной парой

З-1 ОПК 1.2

6. Кислотные свойства возрастают в ряду

1) 2-хлорпропанол-1, пропанол-1, 2,2-дихлорпропанол-1, 3-хлорпропанол-1

2) пропанол-1, 3-хлорпропанол-1, 2-хлорпропанол-1, дихлорметанол

3) 2-хлорпропанол-1, 2,2-дихлорпропанол-1, 3-хлорпропанол-1, этанол

4) 2-хлорэтанол, метанол, 2,2-дихлорпропанол-1, 3-хлорпропанол-1

О-1, ОПК 1.1

1. Продукты, образующиеся при окислении пропена *нейтральным* и *подкисленным* растворами $KMnO_4$ соответственно _____ **пропандиол-1,2; уксусная кислота и CO_2**

О-2, ОПК 1.2

2. Изомерами бутена-2 могут являться углеводороды с циклической (а) или линейной, но с разветвленной (в) структурой _____ **А) циклобутан или метилциклопропан; В) метилпропен**

О-1, ОПК 1.2

3. Среди производных бензола: хлорбензол, толуол, фенол, нитробензол в реакциях электрофильного замещения наибольшую реакционную способность проявляет _____ **фенол**

О-2, ОПК 1.2

4. В ряду бутановая, 2-бромбутановая, 3-бромбутановая, 4-бромбутановая кислота наиболее сильной будет _____ **2-бромбутановая кислота**

О-1, ОПК 1.3

5. D-глюкоза И D-манноза являются _____ **диастереомерами (эпимерами)**

К ОПК 1.1

1. 1 Грамм жидкого углеводорода А, содержащий 87,73% углерода сгорает с образованием 1,29 г. воды. Соединение А присоединяет 1 эквивалент брома, при озонолизе образует диальдегид В с неразветвлённой цепью, содержащий 63,14% углерода. Определите формулы соединений А и В.

Ответ: **соединение А – циклогексен, соединение В – гександиаль**

К ОПК 1.2

2. Один из газообразных углеводородов, содержащийся в продуктах каталитического крекинга керосиновой фракции нефти содержит 85,63 % углерода, а при сгорании образует 1,57 г. углекислого газа на 1 г углеводорода. Определите формулу углеводорода.

Ответ: **этилен**

К ОПК 1.3

3. Каково строение углеводорода С8Н18, если:

а) он может быть получен по методу Вюрца из первичного галогеналкила в качестве единственного продукта реакции,

б) при нитровании его по методу Коновалова получается третичное нитропроизводное.

Назовите соединение по номенклатуре ИЮПАК.

Ответ: **2,5-диметилгексан**

Коллоидная химия

1. Укажите признаки объектов коллоидной химии:

1) прозрачность

2) дисперсность

3) растворимость в воде

4) гетерогенность

Правильные ответы 2) и 4)

2. По какому признаку классифицируют дисперсные системы на лиофильные и лиофобные:

1) по степени дисперсности;

2) по агрегатному состоянию дисперсной фазы и дисперсионной среды;

3) по взаимодействию дисперсной фазы и дисперсионной среды;

4) по взаимодействию частиц дисперсной фазы.

Правильный ответ 3).

3. Причиной существования поля поверхностных сил на границе раздела фаз является…

1) тепловое движение молекул;

2) электростатическое отталкивание;

3) нескомпенсированность межмолекулярного взаимодействия со стороны разных фаз.

4) кривизна поверхности раздела фаз.

Правильный ответ 3).

4. По какому признаку классифицируют дисперсные системы на ультрадисперсные, микрогетерогенные

и грубодисперсные:

1) по степени дисперсности;

2) по агрегатному состоянию дисперсной фазы и дисперсионной среды;

3) по взаимодействию дисперсной фазы и дисперсионной среды;

4) по взаимодействию частиц дисперсной фазы.

Правильный ответ 1).

5. По какому признаку классифицируют дисперсные системы на свободно- и связнодисперсные:

1) по степени дисперсности;
2) по агрегатному состоянию дисперсной фазы и дисперсионной среды;
3) по взаимодействию дисперсной фазы и дисперсионной среды;
4) по взаимодействию частиц дисперсной фазы.
Правильный ответ 4).
6. Какой потенциал называют электрокинетическим?
1) потенциал на границе раздела фаз;
2) потенциал на границе скольжения;
3) потенциал на границе адсорбционного и диффузионного слоев;
4) потенциал ДЭС на расстоянии от границы раздела фаз, равном эффективной толщине
диффузной части ДЭС.
Правильный ответ 2).
7. Какую систему называют агрегативно устойчивой?
1) систему, в которой частицы не оседают
2) систему, в которой преобладают силы притяжения
3) систему, в которой не происходит слипания частиц
4) систему, в которой с течением времени изменяется дисперсность
Правильный ответ 3).
8. Какую систему называют седиметационно устойчивой?
1) Систему, в которой преобладают силы отталкивания
2) Систему, в которой преобладают силы притяжения
3) Систему, в которой не происходит слипания частиц
4) Систему, в которой частицы не оседают под действием силы тяжести
Правильный ответ 4).
9. Перемещение частиц дисперсной фазы относительно дисперсионной среды под действием внешнего
электрического поля при электрокинетических явлениях - это:
1) электрофорез;
2) электроосмос;
3) электродиализ
4) 2) и 3) вместе
Правильный ответ 1).
10. Перемещение дисперсионной среды под действием внешнего электрического поля при
электрокинетических явлениях - это:
1) электрофорез;
2) электроосмос;
3) электродиализ
4) диффузия
Правильный ответ 2).
11. При перемещении жидкой дисперсионной среды относительно твердой дисперсной фазы под
влиянием внешних воздействий (давления) возникает:
1) потенциал течения;
2) потенциал оседания;
3) изобарный потенциал;
4) изохорный потенциал.
Правильный ответ 1).
12. При оседании частиц дисперсной фазы в дисперсионной среде под действием силы тяжести
возникает:
1) потенциал течения;
2) потенциал оседания;
3) изохорный потенциал;
4) изобарный потенциал.
Правильный ответ 2).

13. Связь между разнородными конденсированными телами при молекулярном контакте (прилипание,
сцепление, притяжение) - это:
1) хемосорбция;
2) адгезия;
3) адсорбция;
4) когезия.
Правильный ответ 2).
14. Связь между молекулами (атомами, ионами) в пределах одной фазы - это:
1) адгезия;
2) когезия;
3) адсорбция;
4) смачивание.
Правильный ответ 2).
15. В поверхностном слое равнодействующая сил межмолекулярного взаимодействия
1) равна нулю;
2) не равна нулю;
и направлена А) в глубь фазы по нормали к поверхности;
Б) тангенциально поверхности.
Ответ выразите сочетанием цифры и буквы.
1) 2А; 2) 1Б; 3) 1А; 4) 2Б
Правильный ответ 1).
16. В каплю воды на поверхности парафина внесен додецилсульфат натрия. В результате произошло
1) возрастание смачивания
2) уменьшение смачивания
3) смачивание не изменилось
Правильный ответ 1).
17. Коагуляцию ионно-стабилизированных коллоидных систем способны вызвать любые
индифферентные электролиты, потому что
1) происходит расширение диффузной части ДЭС и повышение потенциального барьера
отталкивания частиц;
2) происходит сжатие диффузной части ДЭС и снижение потенциального барьера отталкивания
частиц;
3) происходит адсорбция противоионов на поверхности коллоидных частиц и снижение
потенциала частиц
Правильный ответ 2).
18. Что называют границей скольжения при электрокинетических явлениях?
1) границу между адсорбционным и диффузионным слоями противоионов;
2) границу, по которой проходит разрыв ДЭС при тепловом движении частиц;
3) границу, по которой проходит разрыв ДЭС при наложении внешнего электрического поля;
4) границу раздела фаз.
Правильный ответ 3).
19. Как располагаются в пространстве противоионы по теории Штерна?
1) рассеяны в пространстве на некотором расстоянии от границы раздела фаз, образуя
диффузный слой;
2) расположены вблизи границы раздела фаз, образуя плоский конденсатор;
3) часть противоионов находится вблизи границы раздела фаз, образуя адсорбционный слой,
часть рассеяна в пространстве, образуя диффузный слой противоионов.

Правильный ответ 3).
20. Какое из приведенных определений понятия «медленная коагуляция» правильно?
1) Медленная коагуляция это такая коагуляция, скорость которой мала
2) При медленной коагуляции наиболее эффективные соударения частиц приводят к слипанию
3) При медленной коагуляции каждое соударении частиц приводит к слипанию
4) Скорость медленной коагуляции не зависит от концентрации электролита
Правильный ответ 2)

Высокомолекулярные соединения

Физические свойства полимера не изменяются:
а) при химической модификации составных повторяющихся звеньев;
б) при сшивании полимерных цепей;
в) при добавлении или удалении одного или нескольких составных звеньев. Правильный ответ: в).
Степень (коэффициент) полимеризации молекулы полимера это:
а) число составных звеньев в молекуле полимера;
б) число мономерных звеньев в молекуле полимера;
в) число составных повторяющихся звеньев в молекуле полимера. Правильный ответ: б).
Каким методом можно определить среднемассовую молекулярную массу:
а) эбуллиоскопия; б) вискозиметрия; в) светорассеяние; г) осмометрия. Правильный ответ: в).
Передача цепи в ходе радикальной полимеризации невозможна на:
а) мономер; б) инициатор; в) растворитель; г) полимер; д) ингибитор Правильный ответ: д).
Использование избытка одного из мономеров в равновесной гетерополиконденсации:
а) позволяет синтезировать реакционноспособные мономеры;
б) снижает молекулярную массу продукта поликонденсации;
в) позволяет синтезировать разветвлённый полимер;
г) позволяет получить модифицированный полимер.
Правильный ответ: б).
Какие заместители виниловых мономеров (с точки зрения электронных эффектов) способствуют про-теканию катионной полимеризации: Правильный ответ: электронодонорные.
Ламели характерны для …формы существования полимеров. Правильный ответ: кристаллической.
Перечислите основные типы сополимеров. Правильный ответ: статистические, блочные, чередующиеся, привитые, градиентные.
Коэффициент, связывающий напряжение в упругом теле с его относительным удлинением называется модуль …. Правильный ответ: Юнга.
Приведенная вязкость раствора полимера при полиэлектролитном набухании …. с уменьшением концентрации. Правильный ответ: возрастает, растет, увеличивается.

Химическая технология

Что составляет наибольшую часть в себестоимости химической продукции?
а) капитальные затраты; б) зарплата; в) цена энергии; г) цена сырья.
Правильный ответ: г)
Какой жидкий катализатор используется при получении синтетического этанола?
а) аммиак; б) ортофосфорная кислота; в) уксусная кислота; г) азотная кислота.
Правильный ответ: б)
Как можно увеличить скорость процесса между газом и твердым телом, протекающим во внешнедиффузи-онной области?

а) увеличить размер зерен катализатора; б) увеличить сечение контактного аппарата; в) увеличить линей-ную скорость газового потока; г) увеличить число слоев катализатора.
Правильный ответ: в)
Катализаторами какого типа, чаще всего являются переходные металлы и их сплавы?
а) ионного; б) кислотно-основного; в) электронного; г) комплексообразующего.
Правильный ответ: в)
Каково содержание хрома в стали 12Х18Н10Т?
Правильный ответ: 18%
Как изменяется равновесная степень превращения *Хр* с понижением температуры *Т* для обратимой экзо-термической реакции?
Правильный ответ: увеличивается
Перечислите несколько глав технологического регламента.
Правильный ответ: характеристика продукции, характеристика сырья, описание процесса, материальный баланс, нормы расхода сырья, нормы образования отходов, технологическая схема, спецификация обору-дования, нормы безопасной эксплуатации, перечень инструкций.
Что означает число в марке каучука СКС-30?
Правильный ответ: содержание стирола
Перечислите не менее трех факторов, влияющих на скорость химической реакции.
Правильный ответ: температура, концентрация, катализатор
Что является восстановителем в процессе MIDREX?
Правильный ответ: оксид углерода (II) и водород.

История и методология химии

Задания закрытого типа
Выберите один правильный ответ из предложенных

1.С точки зрения теории флогистона, процесс горения это процесс:
А) Соединения
Б) Разложения
В) Обмена
Г) Замещения
Ответ: Б)

2.Кто доказал несостоятельность теории флогистона?
А) В.М. Ломоносов
Б) Джозеф Пристли
В) Роберт Гук
Г) Антуан Лоран Лавуазье
Ответ: Г)

3.Какая система элементов не имела признаков периодичности?
А) Закон триад Дёберейнера
Б) Земная спираль де Шанкуртуа
Г) Закон октав Ньюлендса
Д) Система Мейера
Ответ: А)

4.Кому принадлежит первенство в выводе уравнений, объясняющих явления дифракции рентгеновских лучей в кристаллах?
А) Вильгельму Рёнтгену
Б) Пьеру Кюри
В) Эрнесту Резерфорду
Г) Максу фон Лауэ

Ответ: Г)

Задания с коротким ответом

1. Назовите периоды развития химии?
Ответ: Предалхимический период, Алхимический период; Период становления научной химии, Период количественных законов (атомно-молекулярной теории), Период классической химии, Современный период.

2. Какие семь металлов были известны в Древнем мире?
Ответ: Медь, железо, свинец, олово, серебро, золото, ртуть.

1. Каковы общие признаки натурфилософских учений?
Ответ: Дуализм; Глобальный (космологический) масштаб.

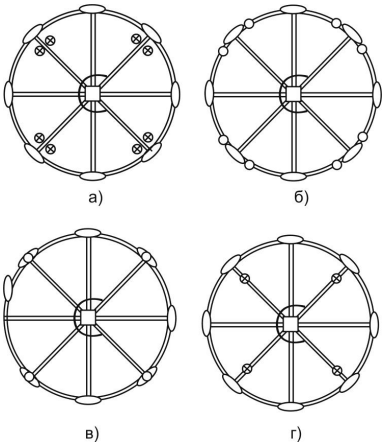
2. Каковы были два противоположных подхода к вопросу о делимости материи у античных философов:
Ответ: 1. Континуализм; 2. Атомизм.

3. В виде каких состояний (элементов) может существовать архесома Аристотеля?
Ответ: земля, вода, огонь, воздух.

4. На какие этапы делится алхимический период?
Ответ: Греко-египетская (Александрийская) алхимия; Арабская алхимия; Европейская средневековая алхимия.

Кристаллохимия
Закрытые. *Выберите один правильней ответ из четырех предложенных.*
1. Все вещества в природе находятся в следующих агрегатных состояниях:
а) жидкое и твердое;
б) газообразное и твердое;
в) газообразное, жидкое и твердое;
г) газообразное, жидкое, твердое и плазма.
Ответ: г).
2. Все жидкости могут принимать форму сосуда, в котором они находятся. Это обусловлено тем, что:
а) в жидкостях присутствует ближний порядок;
б) молекулы жидкостей находятся в беспрерывном хаотическом поступательном движении;
в) расстояния между молекулами в жидкостях гораздо меньше, чем в газах;
г) в жидкостях отсутствует дальний порядок.
Ответ: б).
3. Какая точечная группа соответствует данной формуле симметрии *L*44*L*25*PC* ?
а) *D4h*
б) C3v
в) Oh
г) D2d
Ответ: а).
4. А) Отличительной особенностью *твердых кристалли*ческих тел является наличие в них трансляционной симметрии и дальнего порядка.
Б) Отличительной особенностью *твердых аморфных* тел является наличие в них трансляционной симмет-рии и дальнего порядка.
а) утверждение А является верным;
б) утверждение Б является верным;
в) оба утверждения являются верными;

г) оба утверждения являются неверными.
Ответ: а).
5. Какие элементы симметрии могут присутствовать *только* в пространственных решетках, но отсутствуют в кристаллических многогранниках?
а) центр симметрии и зеркально-поворотные оси;
б) центр симметрии и инверсионно-поворотные оси;
в) плоскости скользящего отражения и винтовые оси;
г) плоскости зеркального отражения и поворотные оси симметрии.
Ответ: в)
6. Гномостереографическая проекция тетрагональной бипирамиды показана на рисунке____



Ответ: г).
Открытые
1. Вставить пропущенное слово:
_____ это твердые тела, обладающие упорядоченной трехмерно-периодической пространст-венной атомной, ионной или молекулярной структурой и вследствие этого при определенных условиях образования способные иметь форму правильных многогранников.
Ответ: Кристаллы.
2. В каком из четырех агрегатных состояний вещества могут обладать анизотропией физических свойств?
Ответ: В твердом (кристаллическом) состоянии.
3. Кристаллы какой сингонии обладают *наименьшей* анизотропией свойств?
Ответ: кубической сингонии.
4. Какая простая форма кристаллических многогранников обладает наибольшим числом граней?
Ответ: Гексаоктаэдр

Математическая обработка результатов эксперимента

ОПК-1. Закрытые вопросы - 6

1. Какая из указанных ошибок является характеристикой воспроизводимости результатов эксперимента (выберите два варианта)?
А стандартное отклонение
Б абсолютная погрешность
В относительная погрешность
Г доверительный интервал

2. Какие принципы выполнения эксперимента могут быть использованы способы устранения систематических ошибок (выберите два варианта)?
А дублирование эксперимента
Б релятивизация

В рандомизация
Г проверка выборки на наличие грубых промахов

3. Какой этап отсутствует в алгоритме статистического анализа малой выборки (выберите два варианта)?
А проверка выборки на наличие грубых промахов
Б сравнение дисперсий
В расчет доверительного интервала
Г сравнение средних

4. Какие статистические критерии используются для проверки гипотезы о принадлежности двух выборок одной генеральной совокупности (выберите два варианта)?
А критерий Фишера
Б критерий 3σ
В критерий Стьюдента
Г асимметрия и эксцесс

5. Среднее значение измеряемой величины составило 2.487, а ошибка его определения составила ±0.1268. Выберите вариант, в котором результат эксперимента представлен в соответствии с правилами округления.
А 2.48±0.13
Б 2.5±0.1
В 2.4±0.13

6. Если распределение случайной величины подчиняется нормальному закону (закону Гаусса), то разброс ее значений относительно математического ожидания не превышает утроенное среднеквадратическое отклонение. Верно ли данное утверждение?
Верно

ОПК-1. Комбинированные вопросы - 3

1. Как называют значение выборки, сильно отличающееся от других значений выборки (значимость отличия устанавливается путем проверки статистической гипотезы)?
Грубый промах

2. Если распределение случайной величины подчиняется нормальному закону (закону Гаусса), то при каком значении случайной величины функция плотности вероятности достигает максимума?
Математическое ожидание

3. Рассчитайте доверительный интервал, которому принадлежит ошибка среднего значения, если объем выборки n=16, коэффициент Стьюдента t=2.13 (при числе степеней свободы выборки 15 и доверительной вероятности 0.95), стандартное отклонение s(x)=2. Запишите полученное значение с учетом правил округления.
1.1

ОПК-1. Открытые вопросы - 3

1. Оценка вероятности случайного события может быть выполнена по формуле p=n/m. Расшифруйте смысл параметров n и m для классического и статистического определения вероятности.
По классическому определению вероятности n – число благоприятных данному случайному событию элементарных исходов, m – число всех возможных элементарных исходов.

По статистическому определению вероятности n – число появлений случайного события в испытаниях, m – общее число испытаний.

2. Дайте определение таким метрологическим понятиям как точность, правильность и воспроизводимость.
Точность – малость ошибки или близость измеренного значения к истинному.
Правильность – малость систематической ошибки или близость среднего значения к истинному.
Воспроизводимость – малость случайной ошибки или близость измеренного значения к среднему.

3. В чем состоит нормальный закон распределения непрерывной случайной величины (закон Гаусса)? Дайте определение параметрам закона распределения случайной величины (математическое ожидание, дисперсия).
Если вероятность значений непрерывной случайной величины тем выше, чем ближе они к математическому ожиданию, тогда распределение случайной величины подчиняется нормальному закону (закону Гаусса).
Математическое ожидание – среднее значение из всех возможных значений случайной величины (генеральное среднее).
Дисперсия – математическое ожидание квадрата отклонения значений случайной величины от ее математического ожидания.

Квантовая механика и квантовая химия

ОПК-1
1. Определите импульс фотона (кг·м)/с, длина волны которого $3{,}01\cdot10^{-8}$ м?
($h = 6{,}62\cdot10^{-34}$Дж·с)
1. $2{,}20\cdot10^{-26}$;
2. $19{,}93\cdot10^{-42}$;
3. $2{,}20\cdot10^{-42}$;
4. $19{,}93\cdot10^{-26}$.

2. Две физические величины могут быть одновременно измерены в одном эксперименте с точностью, ограниченной лишь возможностью измерительных приборов в том случае, если …
1. их операторы коммутируют с оператором Гамильтона;
2. полная энергия системы постоянна;
3. силовые поля не зависят от времени;
4. их операторы коммутируют между собой.

3. Вырождение состояний связано с …
1. свойством непрерывности волновой функции;
2. граничными условиями, накладываемыми на волновую функцию;
3. симметрией решаемой задачи;
4. свойством непрерывности производной волновой функции.

4. Для одномерного гармонического осциллятора разница в энергии между соседними уровнями …
1. растёт с увеличением энергии;
2. постоянна;
3. падает с увеличением энергии;
4. равна нулю.

5. Туннельный эффект это …
1. преодоление микрочастицей потенциального барьера в случае, когда её полная энергия равна высоте барьера;

2. преодоление микрочастицей потенциального барьера в случае, когда её полная энергия больше высоты барьера;
3. преодоление микрочастицей потенциального барьера в случае, когда её полная энергия меньше высоты барьера;
4. отражение микрочастицы от потенциального барьера.

6. Особенность вариационного метода Ритца в том, что …
1. в пробную функцию f вводят несколько независимых параметров;
2. полная энергия системы получается при решении векового уравнения;
3. пробная функция f берётся в виде линейной комбинации независимых функций;
4. интегралы перекрывания считаются равными нулю.

7. Особенность метода Хартри-Фока в том, что …
1. одноэлектронные уравнения решаются вариационным методом;
2. для решения задачи используют метод последовательных приближений;
3. полученные полные волновые функции могут быть только антисимметричными;
4. у одноэлектронных функций не могут совпадать все четыре квантовых числа.

Ключи к тесту **ОПК-1**

Вопросы	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
Ответы	1	4	3	2	3
Вопросы	**6**	**7**			
Ответы	3	2			

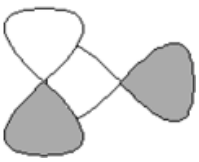
Строение вещества

1. Молекулярная орбиталь – это::
1. Полная электронная волновая функция молекулы;
2. Область пространства, в которой вероятность нахождения электрона равна 95%;
3. Одноэлектронная волновая функция, получаемая при решении уравнения Шредингера для молекулы;
4. Область пространства, в которой электрон проводит более 90% времени.

2. Определите, чему равен интеграл перекрывания орбиталей .

1. Равен нулю
2. Больше нуля
3.. Меньше нуля
4. Равен единице

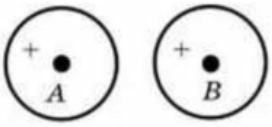
3. Определите, чему равен интеграл перекрывания орбиталей .



1. Равен нулю
2. Больше нуля
3.. Меньше нуля
4. Равен единице

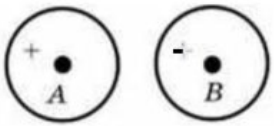
4. Определите, чему равен интеграл перекрывания орбиталей .
   1. Равен нулю
   2. Больше нуля
   3.. Меньше нуля
   4. Равен единице
5. Молекулярная орбиталь σ (сигма) – это
   1. Орбиталь, симметричная относительно оси, проходящей через линию связи
   2. Орбиталь, антисимметричная относительно оси, проходящей через линию связи
   3. Орбиталь, симметричная относительно плоскости, перпендикулярной оси молекулы
   4. Орбиталь, антисимметричная относительно плоскости, проходящей через линию связи
6. Молекулярная орбиталь **π** (пи) – это
   1. Орбиталь, симметричная относительно оси, проходящей через линию связи
   2. Орбиталь, антисимметричная относительно оси, проходящей через линию связи
   3. Орбиталь, симметричная относительно узловой плоскости, проходящей через линию связи
   оси молекулы
   4. Орбиталь, антисимметричная относительно узловой плоскости, проходящей через линию связи

7. Назовите молекулярную орбиталь, используя основные принципы классификации



s-s

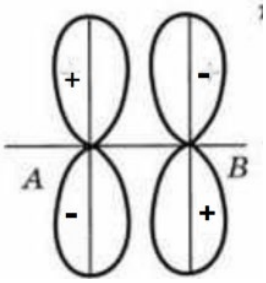
МО.
   1. σ (сигма), связывающая
   2. σ (сигма), разрыхляющая
   3. **π** (пи), связывающая
   4. **π** (пи), разрыхляющая
8. Назовите молекулярную орбиталь, используя основные принципы классификации



МО.

   1. σ (сигма), связывающая
   2. σ (сигма), разрыхляющая
   3. **π** (пи), связывающая
   4. **π** (пи), разрыхляющая

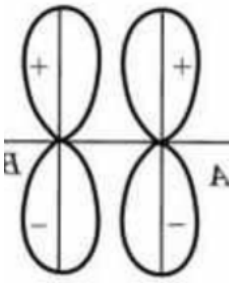
9. Назовите молекулярную орбиталь, используя основные принципы классификации



МО

1. σ (сигма), связывающая
2. σ (сигма), разрыхляющая
3. **π** (пи), связывающая
4. **π** (пи), разрыхляющая

10. Назовите молекулярную орбиталь, используя основные принципы классифика-



ции МО.

1. σ (сигма), связывающая
2. σ (сигма), разрыхляющая
3. **π** (пи), связывающая
4. **π** (пи), разрыхляющая

11. Основные условия для образования молекулярных орбиталей из атомных::

1. Атомные орбитали должны иметь близкие значения энергии, одинаковую симметрию относительно оси перекрывания
2. Атомные орбитали должны иметь близкие значения энергии, одинаковую симметрию относительно плоскости, перпендикулярной оси молекулы
3. Атомные орбитали должны иметь сильно различающиеся значения энергии, одинаковую симметрию относительно оси перекрывания
4. Атомные орбитали должны иметь сильно различающиеся значения энергии, одинаковую симметрию относительно оси перекрывания

12. Пробная волновая функция в валентном базисе для молекулы водорода в методе МО ЛКАО имеет вид:

1. $\Psi= C_1(1S)_1 + C_2(1S)_2$;
2. $\Psi= C_1(1S)_1 + C_2(1S)_2+ C_3(2S)_3 + C_4(2S)_4$;
3. $\Psi= C_1(1S)_1 + C_2(1S)_2+ C_3(2S)_1 + C_4(2S)_2 + C_5(2p_z)_1+ C_6(2p_z)_2+ C_7(2p_x)_1+ C_8(2p_x)_2+ C_9(2p_y)_1+ C_{10}(2p_y)_2$
4. $\Psi= C_1(2S)_1 + C_2(2S)_2 + C_3(2p_z)_1+ C_4(2p_z)_2+ C_5(2p_x)_1+ C_6(2p_x)_2+ C_7(2p_y)_1+ C_8(2p_y)_2$

13. Пробная волновая функция в минимальном базисе для молекулы водорода в методе МО ЛКАО имеет вид:

1. $\Psi= C_1(1S)_1 + C_2(1S)_2$;
2. $\Psi= C_1(1S)_1 + C_2(1S)_2+ C_3(2S)_3 + C_4(2S)_4$;
3. $\Psi= C_1(1S)_1 + C_2(1S)_2+ C_3(2S)_1 + C_4(2S)_2 + C_5(2p_z)_1+ C_6(2p_z)_2+ C_7(2p_x)_1+ C_8(2p_x)_2+ C_9(2p_y)_1+ C_{10}(2p_y)_2$
4. $\Psi= C_1(2S)_1 + C_2(2S)_2 + C_3(2p_z)_1+ C_4(2p_z)_2+ C_5(2p_x)_1+ C_6(2p_x)_2+ C_7(2p_y)_1+ C_8(2p_y)_2$

14. Пробная волновая функция в приближении Хюккеля для молекулы этилена имеет вид:

1. $\Psi = C_1(2p_x)_1 + C_2(2p_x)_2$;
2. $\Psi = C_1(1S)_1 + C_2(1S)_2$;
3. $\Psi = C_1(1S)_1 + C_2(1S)_2 + C_3(2S)_1 + C_4(2S)_2 + C_5(2p_z)_1 + C_6(2p_z)_2 + C_7(2p_x)_1 + C_8(2p_x)_2 + C_9(2p_y)_1 + C_{10}(2p_y)_2$
4. $\Psi = C_1(1S)_1 + C_2(1S)_2 + C_3(2S)_3 + C_4(2S)_4$

15. Основные признаки образования связывающей молекулярной орбитали:

1. Увеличение электронной плотности в пространстве между ядрами, понижение энергии МО относительно исходных атомных орбиталей
2. Уменьшение электронной плотности в пространстве между ядрами, понижение энергии МО относительно исходных атомных орбиталей
3. Увеличение электронной плотности в пространстве между ядрами, повышение энергии МО относительно исходных атомных орбиталей
4. Уменьшение электронной плотности в пространстве между ядрами, повышение энергии МО относительно исходных атомных орбиталей

16. Основные признаки образования разрыхляющей молекулярной орбитали:

1. Увеличение электронной плотности в пространстве между ядрами, понижение энергии МО относительно исходных атомных орбиталей
2. Уменьшение электронной плотности в пространстве между ядрами, понижение энергии МО относительно исходных атомных орбиталей
3. Увеличение электронной плотности в пространстве между ядрами, повышение энергии МО относительно исходных атомных орбиталей
4. Уменьшение электронной плотности в пространстве между ядрами, повышение энергии МО относительно исходных атомных орбиталей

17. Различаются ли по энергии сигма- и пи-связи?

1. нет, одинаковы по энергии
2. да, пи-связи прочнее
3. да, сигма-связи прочнее

18. Интеграл перекрывания атомных орбиталей при образовании связывающих молекулярных орбиталей равен

1. нулю
2. единице
3. больше нуля
4. меньше нуля

19. Интеграл перекрывания атомных орбиталей при образовании разрыхляющих молекулярных орбиталей равен

1. нулю
2. единице
3. больше нуля
4. меньше нуля

20. Число σ-связей в молекуле этилена $CH_2=CH_2$ равно

1. нет σ-связей
2. 1
3. 5
4. 3

Ключи к тесту

Вопросы	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**
Ответы	3	2	1	3	1	4	1	2
Вопросы	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**

Ответы	4	3	1	1	1	1	1	4
Вопросы	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	**24**
Ответы	3	3	4	5				

Физические методы исследования
ОПК-1

Закрытые вопросы

1. Сколько видов рентгеновского излучения различают по способам возникновения
   а) 1;
   б) 2;
   с) 3;
   д) 4

2. Дифракция рентгеновских лучей подчиняется уравнению Вульфа-Брегга
   а) 2dn=sinθ;
   б) 2dsinθ=nλ;
   в) λ=2dsinθ;
   г) 2d=nλsinθ;

3. Что позволяет определить Рентгенофлуоресцентный анализ
   а) симметрию кристалла;
   б) межплоскостное расстояние кристаллической решетки;
   с) элементный состав;

Открытые вопросы

1. Волновая природа рентгеновских лучей была установлена
   - *ответ:* **М. Лауэ**

2. Характеристические рентгеновские спектры атомов зависят от химического окружения?
   - *ответ:* **НЕТ**

3. Для какого рентгеновского излучения справедлив закон Мозли?
   - *ответ:* **Характеристического**

Химия твердого тела

Тестирование

Открытые

1. Как называется способность некоторых твердых веществ образовывать несколько типов кристаллических структур, устойчивых при различных температурах и давлениях:
   а) полиморфизмом*;* б) поляризацией; в) анизотропией;
2. Какие вещества относят к проводникам второго рода:
   а) металлические расплавы; б) электролиты;
   в) твердые металлы; г) естественно жидкие металлы.
3. Что такое нагрев изделия до определенной температуры, выдержка при этой температуры и резкое охлаждение?
   а) закалка б) нормализация в) отжиг г) отпуск
4. Различие физических свойств кристалла в разных направлениях называется
   а) текучесть б) анизотропия в) нелинейность
5. Вакансия хлора в кристалле $BaCl_2$ является:

а) акцептором б) донором в) нейтральным дефектом

6. Процесс, при котором частица из регулярного узла решетки смещается в междоузлие, называется разупорядочением:

а) по Шоттки б) антиструктурным в) по Френкелю

7. Как изменяется тип проводимости при легирование кристалла Ge фосфором :

а) р-тип б) n-тип в) тип проводимости не изменяется

8. Будут ли присутствовать в кристалле бинарного соединения стехиометрического состава точечные дефекты?

а) нет, иначе нарушится стехиометрия

б) будет доминировать определенный вид дефектов

в) будут присутствовать парные дефекты

9. В случае какого механизма образования твердого раствора может быть реализована непрерывная растворимость?

а) вычитания б) замещения в) внедрения

10. Формулу образца вюсцита можно представить в виде $Fe_{0,96}O$. Какой тип проводимости можно ожидать у этого соединения?

а) р-тип б) n-тип в) проводимость отсутствует

Закрытые

11. Как называется тип химической связи, который обеспечивает максимальную концентрацию носителей заряда без приложения внешних энергетических воздействий? _____. (Вставьте пропущенное слово)

12. В каких кристаллах свободные электроны не могут рассматриваться как дефекты? _____. (Вставьте пропущенное слово)

13. Концентрация тепловых дефектов в кристалле зависит от температуры_____. (Как - вставьте пропущенное слово).

14. Какие дефекты будут доминировать в кристалле NaCl, легированным $MnCl_2$?

15. Какие типы дефектов можно ожидать у фазы, состав которой описывается формулой $ZnTe_{0,975}$, если известно, что плотность ее повышена по сравнению со стехиометрическим ZnTe. . Укажите символ дефекта по номенклатуре Крегера.

16. Для какого типа дислокаций характерно следующее сочетание признаков: вектор Бюргерса параллелен направлению сдвига и перпендикулярен линии дислокации?

17. Какие дефекты кристалла являются равновесными? _____. (Вставьте пропущенное слово).

18. Каков механизм вхождения примеси в стехиометрический кристалл, для которого $K_0=10^{-30}$; $K'_S=10^{-20}$ при постоянной температуре? K_0 – константа равновесия процесса электронно-дырочного разупорядочения; K'_s – константа равновесия процесса разупорядочения по Шоттки. _____. (Вставьте пропущенное слово)

19. Какие дефекты образуются в структуре оксида $MnO_{1\pm y}$, если при низких давлениях кислорода кристаллы этой фазы имеют n-тип проводимости? _____. (Вставьте пропущенное слово)

20. Формулу оксида урана (IV) можно представить в виде $UO_{2,18}$. Какой тип проводимости можно ожидать у этого соединения? _____. (Вставьте пропущенное слово).

Задачи

21. Напишите развернутую формулу фазы NaI, которая имеет 0,3 мол. % вакансий в катионной подрешетке за счет разупорядочения по Френкелю.

22. При температуре вблизи точки плавления (650°С) равновесная концентрация вакансий в магнии равна $7{,}2\cdot10^{-4}$ мол. д. Приближенно оцените равновесную концентрацию вакансий в Mg при комнатной температуре.

23. CaO имеет голубую полосу свечения, связанную с наличием вакансий кислорода. Как изменится интенсивность свечения при легировании CaO оксидом натрия? Почему?

24. Чему равна концентрация вакансий в TiO, если присутствует Ti^{3+}, причем $[Ti^{3+}] / [Ti^{2+}] = 1:20$?

25. Каково отклонение от стехиометрии для фазы NiO, содержащей 5 мол. % ионов Ni^{3+}?

Ключи

Вопросы	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
Ответы	**а**	**б**	**а**	**б**	**б**	**в**
Вопросы	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**
Ответы	**б**	**в**	**б**	**а**	*металлическая*	*металлы*
Вопросы	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**
Ответы	*экспоненциально*	*Вакансии натрия*	Zn_i	*краевая дислокация*	*точечные*	*Механизм вычитания*
Вопросы	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	**24**
Ответы	*вакансии кислорода*	*p-тип*	$(Na^{\times}_{Na})_{0,997}$ $(V^{\times}_{Na})_{0,003}$ $(Na^{\times}_{i})_{0,003}$ $(Cl^{\times}_{Cl})$	$1{,}9\ 10^{-11}$	*Уменьшится, т.к. появляются вакансии кислорода*	*0,023 м.д.*
Вопросы	**25**	**26**	**27**	**28**	**29**	**30**
Ответы	*0,025 м.д.*					

Учебная практика (ознакомительная)

ОПК 1.1. Систематизирует и анализирует результаты химических экспериментов, наблюдений, измерений, а также результаты расчетов свойств веществ и материалов

Закрытые

1. Установите соответствие термина с его определением

1	Эксперимент	А	это целенаправленное восприятие химических процессов и объектов (строение, свойства, превращения веществ) с целью их изучения
2	Наблюдение	Б	специальным образом организованный фрагмент процесса обучения, направленный на познание объектов химии и развитие экспериментальной деятельности обучаемых
3	Измерение	В	совокупность операций для определения отношения одной величины к другой однородной величине, принятой всеми участниками за единицу, хранящуюся в тех-

			ническом средстве

Ответ: 1Б 2А 3В
2. Систематизация данных по дифференциальному термическому анализу ряда образцов бинарной системы с разными составами позволяет построить (определить):
А) Кристаллографическое строение фаз системы
Б) Участок фазовой диаграммы данной системы
В) Оптические свойства фаз системы
Г) Зависимость твердости образцов от состава
Ответ: А)

3. Сопоставьте термины и определения.
Термины: 1-наблюдение; 2-эксперимент; 3-моделирование; 4-метод.
Определения:
А-способ достижения какой-нибудь цели, решения конкретной задачи.
Б-процесс исследования реального мира с помощью создания абстрактных, графических и математических моделей.
В-способ получения информации путём прямой и непосредственной регистрации событий и условий их протекания.
Г-исследование объектов и процессов в определённых условиях.
Ответ: 1В, 2Г, 3Б, 4А
4. Установите правильную последовательность действий при интерпретации результатов измерений.
А- Построение графиков по экспериментальным данным.
Б- Составление таблиц с экспериментальными данными.
В-Сопоставление экспериментальных результатов с теоретически ожидаемыми.
Г-Анализ трендов.
Ответ: 1Б, 2А, 3В, 4Г

5. Для измерения молекулярных масс полимеров используются методы:
а) осмометриии; б) спектрофотометрии; в) турбидиметрии; г) амперометрии; д) светорассеяния.
Правильно: а, в, д

6. Физические свойства полимера не изменяются:
а) при химической модификации составных повторяющихся звеньев;
б) при сшивании полимерных цепей;
в) при добавлении или удалении одного или нескольких составных звеньев.
Правильно: в)

Открытые
1. Как называются погрешности эксперимента, которые повторяются при одинаковых условиях измерения?
Ответ: систематические

2. Геометрическое отображение средних значений анализируемых результатов (данных измерений), полученное с помощью какой-либо математической функции, называется линией _____ . Вставьте пропущенное слово
Ответ: Тренда
3. Назовите причины коррозионного разрушения металла.
Возможный ответ:
Причиной коррозионного разрушения металлов является его электрохимическое или химическое взаимодействие с веществами из агрессивной окружающей среды. Как правило, коррозионные процессы развиваются под действием неблагоприятных факторов окружающей среды при контакте металла с жидкими или газообразными

веществами. Чаще всего это влага – конденсат, атмосферные осадки, сточные воды. Последующее разрушение происходит из-за окисления материала.
3. Назовите вещества, которые могут быть использованы в качестве инициаторов радикальной полимеризации.
Правильно: АИБН, пероксид бензоила, персульфат калия.
4. При каких температурных изменениях гомогенные растворы полимеров становятся гетерогенными?
Правильно: и при повышении, и при понижении температуры.

Комбинированные

1. Отклонение результата измерений x от истинного x_0 (действительного) значения измеряемой величины – это? Выберите верный вариант ответа
А) дисперсия
Б) стандартное отклонение
В) погрешность измерения
Г) среднее арифметическое

Ответ: В

2. Выберите верный ответ и обоснуйте выбор.
Укажите наиболее экологичный способ преобразования различных видов энергии в электрическую:
1-тепловая электростанция (ТЭС)
2-атомная электростанция (АЭС)
3-гидроэлектростанция (ГЭС)
4-солнечная электростанция (СЭС)
Ответ: 4
Возможное обоснование: Солнечный свет - возобновляемый источник энергии. При использовании солнечный батарей, составляющих основу солнечной электростанции, не нарушается рельеф земной поверхности и система водоснабжения, как в ГЭС; не происходит образования токсичных или вредных веществ, как в АЭС и ТЭС, а также выделения избыточной тепловой энергии, как в ТЭС.

Эссе.

Кратко опишите основные материалы которые исследует каждая из кафедр химического факультета, а также основные методы исследования.

ОПК-2 Способен проводить химический эксперимент с использованием современного оборудования, соблюдая нормы техники безопасности

Период окончания формирования компетенции: 9 семестр

Перечень дисциплин (модулей), практик, участвующих в формировании компетенции:

- Дисциплины (модули):
  - Информатика (1, 2 семестр)
  - Неорганическая химия (1, 2 семестр)
  - Физическая химия (3, 4 семестр)
  - Аналитическая химия (5, 6 семестр)
  - Органическая химия (6, 7 семестр)
  - Коллоидная химия (6 семестр)
  - Высокомолекулярные соединения (7 семестр)
  - Химическая технология (6, 7 семестр)
  - Кристаллохимия (2 семестр)
  - Строение вещества (6 семестр)

- Физические методы исследования (9 семестр)
- Химия твердого тела (8 семестр)
- Химия координационных соединений (8 семестр)
- Учебная практика (ознакомительная) (2 семестр)

Информатика

Вопрос 1. Можно в файловом менеджере (Проводник, Total Commatder и др) удалить несколько файлов одновременно?
1. *Можно
2. Нельзя
3. В зависимости от файлового менеджера

Вопрос 2. Задание стиля в текстовом редакторе позволяет установить…
Выберите один ответ:
1. описание символов в документе
2. размер бумаги при печати документа
3. параметры страницы документа
4. *параметры форматирования блока текста документа

Вопрос3 (все или ничего)
Для добавления строки (строк) в таблицу следует выполнить последовательность операций:

1. *Выделить несколько строк таблицы. Вызвать контекстное меню. Выполнить команду Вставить строки Ниже/Выше
2. Стать на любую ячейку таблицы. Вызвать контекстное меню. Выполнить команду Вставить строки Ниже/Выше.
3. Щелкнуть на крайнюю левую ячейку в первой строке таблицы. Выполнить команду Вставить строки Ниже/Выше. Нажать клавишу ВВОД.
4. Щелкните любое место в таблице. В группе Средства таблицы щелкните вкладку Макет. В группе Строки и столбцы ыберите команду Добавить
5. *Стать за любую последнюю ячейку строки таблицы. Нажать клавишу ВВОД.

Вопрос 4
Установите соответствие между выражением, описывающим выражение и её представлением.

1. $C_{H_2O_2}=\frac{P_{атм}-P_{H_2O}}{RT}$
Ответ 1 C_{H_2 O_2}={ {P_атм-P_{H_2 O}}over{ RT }}

2. $C_{H_2O_2}=C^0_{H_2O_2}-2\cdot\frac{P_{атм}-P_{H_2O}}{RT}$
Ответ 2 C_{H_2 O_2}=C_{H_2 O_2}^0-2cdot{ {P_атм-P_{H_2 O}}over{ RT }}

3. $C_{H_2O_2}=C^0_{H_2O_2}-2\cdot\frac{V^0_t}{V_{H_2O_2}}$
Ответ 3 C_{H_2 O_2}=C_{H_2 O_2}^0-2cdot{ {V_t^0}over{V_{H_2 O_2}}}

4. $C_{H_2O_2}=C^0_{H_2O_2}-2\cdot\frac{P_{атм}-P_{H_2O}}{V_{H_2O_2}}$
Ответ 4 C_{H_2 O_2}=C_{H_2 O_2}^0-2cdot{ {P_атм-P_{H_2 O}}over{V_{H_2 O_2}}}

Вопрос 5

Выберите правильное определение

1. Система описания химических структур XyMTeX ...

1;структуры в этом формате обычно имеют расширение SDF. Формат позволяет хранить одновременно химические и графические свойства молекулы.

2. *базируется на текстовой системе TeX. Формулы химических веществ описываются при помощи текстовых команд. Исходный текст конвертируется специальными программами в PDF или PostScript формат.

3. система для описания химических структур при помощи коротких текстовых описаний. В этой системе атомы обозначаются символами периодической системы в квадратных скобках, а атом водорода можно не указывать. Он добавляется автоматически. Одинарные связи указывать не нужно, а двойные связи обозначаются символом '=', тройные - '#'/

4. является стандартом IUPAC. В этой системе каждое вещество имеет одно описание. В этом стандарте формула молекулы записывается в виде одной текстовой строки. Стандарт позволяет описывать только структурные формулы

Вопрос 6 (все или ничего)

Укажите настройки, которые может настроить пользователь в Far

1. *Запрашивание при удалении файлов
2. *Добавлять внешнее приложение для просмотра файлов
3. *Изменять язык интерфейса
4. Очищать буфер обмена

Вопрос 7

Укажите принципы построение ЭВМ, учитываемые при описании архитектуры.

1. *система команд
2. *структура памяти
3. типы данных
4. *возможность изменения конфигурации
5. графический интерфейс
6. *способы доступа к памяти и внешним устройствам;

Вопрос 8

Выберите правильное определение понятия Архитектура ЭВМ

1. Архитектура ЭВМ - это описание физической структуры и программной реализации ЭВМ на уровне, достаточном для понимания принципов работы и системы команд ЭВМ, не включающее деталей

технического и физического устройства компьютера.

2. Архитектура ЭВМ - это общее описание структуры и функций ЭВМ на уровне, достаточном для понимания принципов работы и системы команд ЭВМ, включающее детали технического устройства компьютера.

3. *Архитектура ЭВМ - это общее описание системы команд, функций ЭВМ и структуры на уровне, достаточном для понимания принципов работы и не включающее деталей технического и физического устройства компьютера..

4. Архитектура ЭВМ - это общее описание структуры и функций ЭВМ на уровне, достаточном для понимания принципов работы и системы команд ЭВМ, включающее детали физического устройства компьютера.

Вопрос 9 (все или ничего)

Укажите характерные черты подхода определения операционной системы:и"ОС как расширенная машина"

1. Функцией операционной системы является планирование ресурса и отслеживание его состояния

2. *Функцией операционной системы является предоставление простого, удобного просмотра указанных файлов, чтения или записи.

3. *Программа, которая скрывает от программиста все реалии аппаратуры.

4. *Функцией операционной системы является предоставление пользователю некоторой виртуальной машины

5. Функцией операционной системы является распределение ресурсов

Вопрос 10 (все или ничего)

Файловая система ОС включает:

Выберите один или несколько ответов:

1. систему таблиц кодов

2. *совокупность всех файлов на диске

3. *комплекс системных программных средств, управляющих файлами

4. *наборы структур данных, используемых для управления файлами

5. систему типов данных

Вопрос 11 (все или ничего)

По особенностям областей использования Операционные системы делятся на типы:

Укажите верные утверждения

Выберите один или несколько ответов:

1. *Реального времени

2. Кроссплатформенные

3. Мобильные

4. *Пакетной обработки

Вопрос 12

Информация в теории информации — это:

Выберите один ответ:

1. отраженное разнообразие

2. неотъемлемый атрибут материи

3. *сведения, полностью снимающие или уменьшающие существующую до их получения неопределенность

4. сведения, обладающие новизной

5. то, что поступает в наш мозг из многих источников и во многих формах и, взаимодействуя там, образует нашу структуру знания

Вопрос 13

Информация, представленная в виде, пригодном для переработки автоматизированными или автоматическими средствами, – это …

Выберите один ответ:

1. сигналы

2. сведения

3. *данные

4. тезаурус

Вопрос 14.

Свойство информации, которое определяется потребностями в этой информации в данный момент времени

Выберите один ответ:

1. *актуальность

2. защищенность

3. потребность

4. достоверносьь

Вопрос 15

Сигналы, зарегистрированные на материальном носителе, называются ...

Выберите один ответ:
1. истинными высказываниями
2. *данными
3. умозаключениями
4. предикатами

Вопрос 16
Запишите код числа 1011012 в восьмеричной системе счисления
Ответ: 55

Вопрос 17
Запишите код числа 6410 в двоичной системе счисления
Ответ: 1000000

Вопрос 18
Запишите код числа 2210 в шестнадцатеричной системе счисления
Ответ: 16

Вопрос 19*
Результатом сложения двух чисел 1116+168 выраженный в шестнадцатеричной системе счисления будет:
Ответ: 1F

Вопрос 20*
Проведите вычисления с двоичными четырёхразрядными числами. Запишите результаты преобразований и вычислений (без пробелов между знаками) в двоичной системе
счисления, например 1111+0000=1111:
910 + 410 =
Ответ: 1001+0100=1101

Вопрос 21
Установите соответствие между понятием и определением (Информационные системы с точки зрения информационной безопасности)
1. гарантия того, что при необходимости можно будет доказать, что автором сообщения является именно заявленный человек, и не может являться никто другой
Ответ 1 апеллируемость
2. гарантия того, что при умышленном внесении ошибок в пределах заранее оговоренных норм система будет вести себя так, как оговорено заранее.
Ответ 2 устойчивость к умышленным сбоям
3. гарантия того, что информация сейчас существует в ее исходном виде, то есть при ее хранении или передаче не было произведено несанкционированных изменений; нарушение этой категории называется фальсификацией сообщения
Ответ 3 целостность

4. гарантия того, что система ведет себя в нормальном и внештатном режимах так, как запланировано
Ответ 4 надежность

Вопрос 22 (все или ничего)
Классификация вирусов. Укажите методы классификации вирусных программ
1. по методу размножения
2. *по среде обитания:
3. по алфавиту
4. *по способу заражения среды обитания
5. *по воздействию

Вопрос 23

Установите соответствие. В цветовой модели RGB цвета представлены следующими кодами:

1. R=255 G=0 B=0

Ответ 1 красный

2. R=0 G=0 B=0

Ответ 2 черный

3. R=255 G=255 B=255

Ответ 3 белый

4. R=0 G=255 B=0

Ответ 4 зеленый

5. R=0 G=0 B=255

Ответ 5 синий

Вопрос 24

Установите соответствие между понятием и определением

1. синтезированный текст, в котором дается сводная характеристика определенного Вопроса, извлеченная из некоторого множества первичных документов.

Ответ 1 Обзор

2. сокращенное изложение содержания первичного документа с основными фактическими сведениями и выводами

Ответ 2 Реферат

3. совокупность приведенных по определенным правилам библиографических сведений о документе, необходимых и достаточных для общей характеристики и идентификации документа

Ответ 3 Библиографическое описание

4. краткая характеристика первичных документов с точки зрения содержания, назначения формы и др. особенностей

Ответ 4 Аннотация

Вопрос 25

Укажите верное определение понятию Векторное изображение

1. плотность размещения пикселей на заданном отрезке

2. рисунки, закодированные описанным способом: все цвета, использованные в изображении, нумеруют, и для каждой части записывают номер ее цвета

3. *рисунки, закодированные описанным способом: изображение формируют с помощью геометрических фигур, которые хранятся в памяти компьютера в виде математических формул и геометрических абстракций

4. физические габариты изображения в пикселях

5. часть растрового изображения, на которые оно разбивается

Вопрос 26 (все или ничего)

Для коэффициента корреляции характерно:

1. Выберите один или несколько ответов:

2. показывает структуру связи между признаками

3. *показывает силу связи между признаками

4. *принимает значения в диапазоне от -1 до +1

5. *безразмерная величина

Вопрос 27

Для расчета удельной изобарной теплоемкости газов используется зависимость

$$C_p=a+b*T+c*T^2.$$

Оцените коэффициенты уравнения для воздуха по приведенным экспериментальным данным:

t, ºC	0	25	50	75	100	125	150	175	200
Ср, Дж/(кг*К)	1014	1015	1017	1019	1022	1025	1028	1032	1036

Задание выполните с помощью электронных таблиц. Проиллюстрируйте с помощью диаграммы полученный результат: на диаграмме отобразите исходные данные и полученную зависимость. Файл в формате ods или xls прикрепите в качестве ответа на **Вопрос**

Вопрос 28

Требуется найти корни уравнения вида cos(x)=x3 на области определения [0;ПИ/2]

Предложите алгоритм решения с использованием электронных таблиц.

Критерии оценки:

1. Сделан вывод о наличии решения на данном интервале на основе расчета значений функции

20%

2. Приведена диаграмма, иллюстрирующая вывод 20%

3. Приведен алгоритм решения любым численным методом или с помощью встроенного инструмента «Подбор параметра» / «Поиск решения» или «Решатель» 60%

Вопрос 29

В таблице приведена экспериментальная зависимость объема фильтрата V, прошедшего через 1 м^2 фильтра, от продолжительности фильтрования t:

t, с	2,25	14,5	37,3	70,4	140	198,6
V м^3	0,001	0,003	0,005	0,007	0,01	0,012

Определить константы фильтрования К и С в уравнении: $V^2+2*V*C=K*t$

Задание выполните с помощью электронных таблиц. Проиллюстрируйте с помощью диаграммы полученный результат: на диаграмме отобразите исходные данные и полученную зависимость. Файл в формате ods или xls прикрепите в качестве ответа на **Вопрос**.

Вопрос 30

Описать экспериментальные данные зависимости вязкости 10% раствора йодида кадмия (y) от температуры (x) линейным y(x)= b0+b1*x и параболическим y(x) = a0+a1*x+a2*x^2 уравнениями регрессии.

x	0	5	10	15	20	25	30	35	40
y	2,013	1,695	1,452	1,260	1,106	0,981	0,877	0,789	0,715

Сделать обоснованный вывод о применимости данных уравнений для описания экспериментальных данных.

Сравнить полученные зависимости по их степени приближения к экспериментальным данным.

Проиллюстрировать на одной диаграмме исходные данные, линейную и параболическую зависимости.

Файл в формате ods или xls прикрепите в качестве ответа на **Вопрос**.

Ключи ответов

Вопрос	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ответ	**1**	**4**	**1;5**	**1;2;3;4**	**2**	**1;2;3**	**1;2;4;6**	**3**	**2;3;4**	**2;3;4**
Вопрос	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Ответ	**1;4**	**3**	**3**	**1**	**2**	**55**	**1000000**	**16**	**1F**	**'1001+0100=1101**
Вопрос	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Ответ	**1;2;3;4**	**2;4;5**	**1;2;3;4;5**	**1;2;3;4**	**3**	**3;4;5**	**1 балл — более 80 % 0 баллов — менее 80%**	**1 балл — более 80 % 0 баллов — менее 80%**	**1 балл — более 80 % 0 баллов — менее 80%**	**1 балл — более 80 % 0 баллов — менее 80%**

Неорганическая химия

ОПК-2.1. Работает с химическими веществами с соблюдением норм техники безопасности

1.Какая из смесей следующих газов является взрывоопасной:

a) H_2+Cl_2
b) N_2+O_2
c) H_2+HCl
d) O_{2+} HCl

2.При взаимодействии каких веществ возможно разбрызгивание едких жидкостей:

a) H_2O+HNO_3
b) NaCl+NaI
c) H_2SO_4+NaOH
d) NH_3 (водный) +KCl

3.Какой из следующих предметов обязателен в лаборатории:

a) пинцет
b) микроскоп
c) молоток
d) халат

4.Какие вещества должны хранится в вытяжном шкафу:

a) хлорид натрия
b) сульфат цинка
c) серная кислота
d) бром жидкий

5.Каким веществом следует тушить загоревшийся щелочный металл:

a) вода
b) песок
c) медный купорос
d) сода стиральная безводная

6. Каким веществом следует тушить загоревшийся фосфор:

a) вода
b) песок
c) **медный купорос раствор**
d) сода стиральная безводная

7.Какие вещества нельзя измельчать при помощи молотка:

a) сера
b) селитра калийная
c) поваренная соль

d) красный фосфор

8.Что нельзя делать в химической лаборатории:
a) громко разговаривать
b) проветривать помещение
c) мыть пол
d) принимать пищу

9. Что делать при попадании концентрированной серной кислоты на кожу:
a) промыть водой и вытереть полотенцем
b) стереть кислоту любым предметом и затем промыть водой
c) промыть щелочью
d) промыть уксусной кислотой

10.При работе с каким газом требуется максимальное соблюдение техники безопасности:
a) азот
b) углекислый газ
c) ксенон
d) хлорангидрид угольной кислоты

11.Жидкость в пипетку набирают:
a) втягивая ее ртом
b) с помощью резиновой груши
c) наклоняя банку с реактивом
d) с помощью дозатора

12.В пробирке жидкость при нагревании должна занимать:
a) менее 1/3 объема
b) более 1/3 объема
c) ½ объема
d) Весь объем

13. Опыты с концентрированными кислотами следует проводить
a) в вытяжном шкафу
b) в коридоре
c) на лабораторном столе
d) на улице

14.При разбавлении концентрированной серной кислоты водой следует вливать:
a) воду в серную кислоту
b) серную кислоту в воду
c) не имеет значения
d) верных ответов нет

15. Если в лаборатории разбит ртутный термометр, то необходимо:
a) собрать ртуть с помощью резиновой груши в банку с водой
b) собрать ртуть и выбросить в раковину
c) собрать ртуть с помощью пылесоса и вытряхнуть мешок на улице
d) собрать ртуть с помощью веника и совка в мусорное ведро

ОПК-2.2. Проводит синтез веществ и материалов разной природы с использованием имеющихся методик
1.Процесс в результате которого вещества отделяются друг от друга?
a) экстракция
b) осаждение
c) разделение

d) соосаждение

2.Методом гальванического осаждения получают:
a) кислоты
b) металлы
c) соли
d) пероксиды

3. Состав выделяемого соединения зависит от:
a) условий
b) свойств компонентов
c) материала электрода
d) Верны все ответы

4. Метод, при котором отделяемое вещество выделяют из твердых электролитов:
a) электролиз
b) цементация
c) диффузия
d) электрофорез

5. Что служит сырьём для производства кальцинированной соды?
a) сульфид железа
b) поваренная соль, известняк
c) аммиак, атмосферный воздух
d) воздух, вода, поваренная соль

6. Сырьё для производства серной кислоты:
a) воздух, вода, нитрозные газы;
b) хлорид натрия и аммиак;
c) сильвинит;
d) **серный колчедан**

7. Что используют в производстве аммиака?
a) серную кислоту, природный газ, атмосферный воздух;
b) серную кислоту, водород, атмосферный воздух.
c) кислород, водород, аммиак, природный газ, атмосферный воздух; D) аммиак, водород, воду.
d) водород, азот.

8. Данный продукт находит применение в мыловарении:
a) едкий натр;
b) соляная кислота;
c) серная кислота;
d) азотная кислота.

9. Какой метод имеет лабораторное значение при получении хлористого водорода:
a) прямой синтез из водорода и хлора
b) сульфатный метод (из серной кислоты и поваренной соли)
c) извлечение из продуктов хлорирования органических соединений
d) при окислении сероводорода

10. Выделение теплоты фазового перехода наблюдается при
a) возгонке;
b) перегонке
c) кристаллизации
d) плавлении

11. Одно из представленных условий является обязательным для начала кристаллизации вещества из раствора:

a) Вводят вещества, способствующие протеканию транспортных химических реакций
b) **Исходную фазу переохлаждают, перегревают или пересыщают кристаллизуемым веществом**
c) применяют индифферентные газы
d) вводят растворитель

12. Если растворимость вещества мало изменяется с изменением температуры (NaCl в воде), то его кристаллизацию из раствора лучше провести:

a) частичным или полным выпариванием растворителя из насыщенного раствора при почти постоянной температуре (изотермическая К.)
b) использованием одновременно охлаждения и нагревания
c) охлаждением горячих растворов
d) вводят растворитель

13. Для лучшей кристаллизации FeSO4 из раствора в данный раствор необходимо добавить:

a) Fe(NO3)2;
b) AgNO3;
c) Fe(NO3)3;
d) H2SO4

14. …….- это раствор, в котором жидкая (растворитель) и твёрдая фаза (растворённое вещество) находятся в равновесии. Речь идёт о:

a) пересыщенном растворе
b) **насыщенном растворе**
c) ненасыщенном растворе
d) верных ответов нет

15. Для ускоренного фильтрования и более полного освобождения осадка от раствора используют:

a) горячее фильтрование
b) обычное фильтрование при н.у.
c) фильтровальная посуда
d) вакуумное фильтрование (например, при помощи водоструйного насоса)

II. Тестовые задания (повышенный уровень сложности)

1.Может ли из простого вещества получиться другое простое вещество?
Ответ: да.

2.Имеются смеси следующего состава, сера, медь хлорид цинка (смесь № 1); сера, медь, хлорид ртути(II) (смесь № 2). Какую из них можно разделить, не проводя химических превращений, а какую нет?
Ответ: Можно разделить смесь№1 (да, смесь №1)

3.Можно ли при взаимодействии двух водных растворов получить воду, практически не содержащую растворенных веществ?
Ответ: Да, можно.

4.Расположите в ряд по убыванию объема поглощаемого углекислого газа равными объемами концентрированных растворов Na_2CO_3, Na_3PO_4 и $NaHCO_3$, содержащих равное количество молей веществ и одинаковые объемы воды.
Ответ: Na_3PO_4, Na_2CO_3, $NaHCO_3$.

5. При производстве едкого натра из раствора поваренной соли выделение водорода происходит на _____.
Ответ: на катоде (катоде).

ОПК-2.3. Проводит стандартные операции для определения химического и фазового состава веществ и материалов на их основе.

Тестовые задания (средний уровень сложности)

1.Химические соединения переменного состава называют:
a) сложными веществами
b) дальтонидами
c) комплексными веществами
d) бертоллидами

2. Химические соединения постоянного состава называют:
a) бертоллидами
b) веществами
c) дальтонидами
d) корпускулидами

3. В основе современного представления о периодической системе химических элементов лежит:
a) валентность
b) строение атома
c) атомная масса
d) число протонов в ядре атома

4. Химические соединения с ионной связью называют ионными или:
a) ковалентными
b) электролитами
c) электростатическими
d) гетерополярными

5. Кристаллические вещества, содержащие молекулы воды, называют:
a) кристаллогидратами
b) гидратами
c) гидрированными
d) сольватами

6. Эмульсия представляет собой:
a) жидкий раствор
b) смесь нерастворимых друг в друге жидких веществ
c) раствор яичного белка
d) средство для стирки

7. Коллоидный раствор отличается от истинного раствора:
a) концентрацией
b) плотностью
c) размерами частиц растворенного вещества
d) способами приготовления

8. Ареометр – это прибор, с помощью которого
a) определяют состав воздуха
b) устанавливают направление ветра
c) контролируют содержание вредных веществ в растворах
d) измеряют плотность жидкостей

9. В лаборатории растворитель может быть отделен от растворенного вещества:
a) встряхивание
b) декантацией
c) фильтрованием
d) перегонкой

10. Примером окислительно-восстановительной реакции является:
a) разложение известняка
b) разложение азотной кислоты с выделением оксида азота IV
c) нейтрализация азотной кислоты
d) взаимодействие известняка с азотной кислотой

11. Фтор – это самый:
a) активный металл
b) прочный элемент
c) сильный окислитель
d) электроотрицательный элемент

12. Количество вещества – это:
a) порция вещества, измеренная в молях
b) число структурных частиц, равное $6 \cdot 10^{23}$
c) масса вещества
d) навеска вещества

13. Металлические свойства химических элементов с точки зрения химии обусловлены:
a) способностью атома отдавать электроны
b) способностью реагировать с неметаллами
c) величиной электроотрицательности
d) строением кристаллической решетки

14. Амфотерными свойствами не обладает:
a) ZnO
b) $Zn(OH)_2$
c) Al_2O_3
d) Cu_2O

15.У химических элементов в пределах периода слева направо усиливаются:
a) металлический блеск
b) электропроводность
c) окислительные свойства
d) относительная плотность

II. Тестовые задания (повышенный уровень сложности)
1. Число изотопов водорода, с которыми работают ученые равно __.
Ответ: **3**

2. Концентрированный раствор карбоната калия в воде, в присутствии фенолфталеина имеет _____ окраску.
Ответ: малиновую.

3. Какой цвет приобретает лакмус в водной среде карбоната калия?
Ответ: **синий**

4. Какова среда водного раствора хлорида натрия?
Ответ: нейтральная

5. Какова среда водного раствора силиката натрия?
Ответ: **щелочная**

ОПК-2.4. Проводит исследования свойств веществ и материалов с использованием серийного научного оборудования

Тестовые задания (средний уровень сложности)

1.Дистилляция – метод разделения смесей, в основе которых лежит:
а) различная температура кипения компонентов
б) различная плотность компонентов
в) различная растворимость веществ
г) различное агрегатное состояние веществ

2. Выпаривание применяют для выделения веществ и смесей, если компоненты обладают:
а) различной плотностью
б) различным агрегатным состоянием
в) различной растворимостью
г) различной температурой кипения

3. В лаборатории растворитель может быть отделен от растворенного вещества:
a) встряхивание
b) декантацией
c) фильтрованием
d) **перегонкой**

4. Ареометр – это прибор, с помощью которого
a) определяют состав воздуха
b) устанавливают направление ветра
c) контролируют содержание вредных веществ в растворах
d) **измеряют плотность жидкостей**

5. Для ускоренного фильтрования и более полного освобождения осадка от раствора используют:
a) горячее фильтрование
b) обычное фильтрование при н.у.
c) фильтровальная посуда
d) вакуумное фильтрование (например, при помощи водоструйного насоса)

11. Одно из представленных условий является обязательным для начала кристаллизации вещества из раствора:
a) Вводят вещества, способствующие протеканию транспортных химических реакций
b) **Исходную фазу переохлаждают, перегревают или пересыщают кристаллизуемым веществом**
c) применяют индифферентные газы
d) вводят растворитель

12. Если растворимость вещества мало изменяется с изменением температуры (NaCl в воде), то его кристаллизацию из раствора лучше провести:
a) частичным или полным выпариванием растворителя из насыщенного раствора при почти постоянной температуре (изотермическая К.)
b) использованием одновременно охлаждения и нагревания

c) охлаждением горячих растворов
d) вводят растворитель

13. Катионом является:
a) H^+
b) N^{3-}
c) H_2O
d) Xe

14.NaCl – это
a) простое вещество
b) металл
c) сложное вещество
d) плазма

15.Двухосновной и кислородосодержащей кислотой является
a) Сероводород
b) Серная кислота
c) Соляная кислота
d) Ортофосфорная кислота

Физическая химия
Закрытые

1. Для некоторой соли КА энергия разрушения кристаллической решетки оказалась больше (по модулю), чем суммарная теплота гидратации ионов K^{z+} и A^{z-}. Тепловой эффект процесса растворения этой соли:
а) экзотермичен; б) эндотермичен; в) отсутствует; г) может быть любым.
2. Тепловой эффект реакции: $C+\frac{1}{2}O_2+2H_2 \rightarrow CH_3OH$ можно считать
а) теплотой образования метанола; б) теплотой сгорания углерода;
в) теплотой сгорания водорода; г) подходит любое из перечисленных.
3. Термодинамические законы применимы к системам, состоящим из:
а) нескольких частиц; б) нескольких сотен частиц;
в) числа частиц, сравнимого с числом Авогадро; г) к любому числу частиц.
4. Для некоторой реакции теплоемкость продуктов меньше теплоемкости исходных веществ. Тепловой эффект этой реакции с ростом температуры:
а) увеличивается; б) уменьшается;
в) может как увеличиваться, так и уменьшаться;
г) не зависит от температуры.
5. 1 моль аргона и 10 моль водорода изохорически нагревают на 100°. В каком случае работа, совершенная газом, будет больше:
а) для аргона; б) для водорода; в) одинакова;
г) это зависит от начальной температуры и давления.
6. Теплота нейтрализации раствора некоторой кислоты HA оказалась равна теплоте нейтрализации раствора соляной кислоты в тех же условиях, следовательно, кислота HA – это:
а) слабый электролит; б) сильный электролит;
в) теплоты нейтрализации кислот всегда различаются, и о силе электролита ничего сказать нельзя;
г) теплоты нейтрализации любых кислот всегда совпадают.
7. Какие параметры необходимо поддерживать постоянными, чтобы по знаку изменения энтропии можно было судить о направлении самопроизвольного процесса?
а) P, T; б) U, V; в) V, T; г) U, P.

8. В каком из перечисленных ниже обратимых процессов с 1 моль идеального газа изменение энтропии будет максимальным?
   а) нагревание от 300 К до 400 К при постоянном давлении;
   б) нагревание от 300 К до 400 К при постоянном объеме;
   в) изотермическое расширение от 300 м^3 до 400 м^3;
   г) адиабатическое расширение от 300 м^3 до 400 м^3 .
9. Может ли константа равновесия химической реакции не меняться с температурой:
   а) да, если $\Delta H \neq const$; б) да, если $\Delta H = 0$;
   в) константа всегда зависит от температуры; г) да, если $\Delta V = const$.
10. Процесс взаимодействия основания с кислотой является экзотермической реакцией. Что произойдет с положением равновесия и величиной K_C, если увеличить температуру:
    а) ничего не изменится;
    б)константа не изменится, равновесие сместится в сторону образования продуктов;
    в) константа уменьшится, равновесие сместится в сторону образования исходных веществ;
    г) константа увеличится, равновесие не сместится.
11. С ростом температуры степень диссоциации газообразного хлорида водорода по реакции $2\ HCl = Cl_2 + H_2$ ($\Delta H > 0$):
    а) растет б) уменьшается
    в) не меняется г) такая реакция не возможна.
12. При 26 °С константа равновесия процесса $FeO + HCl = FeCl_2 + H_2O$ больше, чем в этих же условиях, но при 20 °С. Что можно сказать о знаке теплового эффекта этого процесса:
    а) $\Delta H > 0$ б) $\Delta H < 0$ в) может быть как <, так и > 0 г) $\Delta H = 0$
13. Сколько составных частей и сколько компонентов содержит система $Na_2O_{(тв)} + SO_{3(г)} = Na_2SO_{4(тв)}$:
    а) 3 и 3 б) 3 и 2 в) 2 и 2 г) 2 и 3
14. Какое агрегатное состояние – лед или жидкая вода будет более устойчивым при 273 К и 1 атм:
    а) лед; б) жидкость; в) одинаково устойчивы оба; г) не устойчивы оба.
15. Можно ли превратить жидкую фазу в пар без нагревания:
    а) да, нужно увеличить давление; б) да, нужно уменьшить давление;
    в) это зависит от природы вещества; г) такое не возможно.
16. Над какой жидкостью – вода или водный раствор мочевины – давление насыщенного водяного пара выше:
    а) над раствором; б) над водой;
    в) одинаково над обеими; г) зависит от концентрации мочевины.
17. Наличие катализатора:
    а) увеличивает скорость как прямой, так и обратной реакции;
    б) увеличивает скорость прямой реакции и уменьшает скорость обратной реакции;
    в) позволяет протекать термодинамически запрещенному процессу;
    г) увеличивает время достижения равновесия.

Открытые

18. В дистиллированной воде массой 180 г растворили 5,85 г хлорида натрия. Вычислите молярную долю хлорида натрия в этом растворе. Ответ приведите с точностью до двух значащих цифр. Разделитель - запятая.
19. Сколько льда (кг) растает, если лед массой 5 кг и температурой 0°С опустить в воду массой 10 кг и температурой 0°С? Ответ приведите с точностью до целых.
20. Для некоторой реакции константа скорости при температуре 300 К составляет 0,3 л·моль$^{-1}$·мин$^{-1}$, а температурный коэффициент реакции равен 3. Рассчитайте значение константы скорости реакции при температуре 320 К.

Ответ приведите в л·моль$^{-1}$·мин$^{-1}$ с точностью до десятых. Разделитель - запятая.

21. Ацетатный буферный раствор, содержащий по 0,10 моль кислоты и соли разбавили водой в 10 раз. Что произошло с величиной pH? Как поменялась буферная емкостью? Дайте два ответа как два отдельных предложения.
22. Растворимость хлорида серебра в растворе хлорида калия _____, чем в воде. (вставьте пропущенное слово)

Ключи для ОПК-2

Вопросы	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Ответы	Б	А	В	Б	В	Б	Б	А	Б
Вопросы	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	
Ответы	В	А	А	Б	В	Б	Б	А	
Вопросы	**18**	**19**	**20**	**21**	**22**				
Ответы	0,0099	0	2,7	Не изменилась. Уменьшилась. Или: Величина pH не изменилась. Буферная емкость уменьшилась	Меньше				

Аналитическая химия

ОПК-2.1

1. Кондуктометрия основана на…
1. Измерении потенциала индикаторного электрода
2. **Измерении электропроводности раствора**
3. Измерении количества электричества
4. Измерении сопротивления раствора

2. Аналитический сигнал в кулонометрическом анализе:
1. Электрическая проводимость раствора
2. **Количество электричества**
3. Масса вещества, выделенного на электроде

Открытый

1. Поток жидкости или газа на выходе из хроматографической колонки называют…

Ответ: элюатом

ОПК-2.2

1. Какие методы анализа основаны на взаимодействии электромагнитного излучения с веществом?

1.Хроматографические;
2.**Спектральные;**
3.Электрохимические.

2. Укажите области спектра, в которых применим метод спектрофотометрии.
1. Ультрафиолетовая, инфракрасная
2. Инфракрасная, видимая;
3. **Видимая, ультрафиолетовая.**

Открытый

1. В каком спектральном методе для селективного определения компонентов применяют лампы с полым катодом?

Ответ: атомно-абсорбционная спектроскопия

ОПК-2.3

1. Как выбрать длину волны при проведении фотометрических определений?

1. **Измерения проводят при длине волны, соответствующей максимуму поглощения света**
2. Измерения проводят при длине волны, соответствующей минимуму поглощения

3. Измерения можно проводить при любой длине волны, если раствор окрашен.

2. В каких координатах строят градуировочный график в фотометрии?
1. Оптическая плотность – длина волны
2. **Оптическая плотность – концентрация**
3. Сила тока – концентрация
Открытый (задача)
1. Чему равна молярная (моль/л) концентрация вещества (M = 100 г/моль) в растворе, если оптическая плотность раствора, измеренная при толщине кюветы 10 мм, равна 0,2, а молярный коэффициент светопоглощения ε = 3440 дм^3/(моль·см)?
Ответ: C = 5,8·10^{-5} моль/дм^3

Органическая химия

ОПК-2

О-1, ОПК 2.1

1. Качественная реакция, характерная для всех алкенов, алкинов и алкадиенов
1) образование ярко-синего комплекса с $Cu(OH)_2$
2) образование белого осадка с $[Ag(NH_3)_2]OH$
3) «серебряного зеркала»
4) обесцвечивание раствора $KMnO_4$.

О-2, ОПК 2.1

2. Продуктами взаимодействия толуола с А) CH_3Br в присутствии $AlBr_3$ и Б) H_2SO_4 соответственно являются
1) мета-бромметилбензол; мета-метилбензолсульфоновая кислота
2) орто- (пара-)бромтолуол; орто- (пара-)метилбензолсульфоновая кислота
3) орто- (пара-)диметилбензол; орто- (пара-)метилбензолсульфоновая кислота
4) мета- (орто-)метилбромбензол; мета- (орто-)метилбензолсульфоновая кислота

О-1, ОПК 2.2

3. Реактив, позволяющий отличить акриловую кислоту от пропионовой кислоты
1) лакмус
2) NaOH
3) Br_2, H_2O
4) $[Ag(NH_3)_2]OH$

О-2, ОПК 2.2

4. Реагент, позволяющий **отличить** ацетилен от этилена
1) $KMnO_4 + H_2SO_4$
2) бромная вода
3) H_2O, $HgSO_4$
4) $[Ag(NH_3)_2]OH$

О-1, ОПК 2.3

5. Реагентами (и условиями) в превращениях пропилбензола в 1-фенил-1-хлорпропан (**а),** и в пара-хлорпропилбензол (**в)** являются:
1) A: CH_3Cl / kat $FeCl_3$, B: CH_3MgCl
2) A: CH_3MgCl, B: Cl_2 / hv
3) A: Cl_2 / hv, B: Cl_2 / kat $FeCl_3$
4) A: HCl (газ), B: Cl_2 / H_2O

О-2, ОПК 2.3

6. Карбоновые кислоты, которые можно получить при окислении пентена-2 горячим подкисленным раствором $KMnO_4$
1) уксусная и муравьиная
3) муравьиная и пропионовая
2) уксусная и пропионовая
3) муравьиная и пропионовая
4) пропионовая и масляная

О-1, ОПК 2.4

7. Вберите из предложенных методов анализа органических соединений метод, относящийся к хроматографическим:

1) ЯМР ^{1}Н-спектроскопия

2) Газовая хроматография

3) Элементный анализ

4) Тонкослойная хроматография

О-2, ОПК 2.3

8. Какой показатель определяют с помощью рефрактометра:

1) Температура плавления

2) Показатель преломления

3) Растворимость

4) Температура кипения

О-1, ОПК 2.1

1. Отличить стирол от этилбензола можно при помощи реактива _____ **Br_2(водн), бромная вода**

О-1, ОПК 2.2

2. Анилин от бензола можно отделить при помощи последовательного воздействия _____ **HCl и KOH**

О-1, ОПК 2.3

3. При реакции метиламина с А) хлорметаном; В) $NaNO_2$/HCl; С) соляной кислотой образуются соответственно _____ **А) хлорид диметиламмония, В) метанол, С) хлорид метиламмония**

О-2, ОПК 2.3

4. При окислении пропанола-1 А) $KMnO_4/H_2SO_4$; В) CuO образуются соответственно _____ **А) пропановая (пропионовая) кислота, В) пропаналь**

О-1, ОПК 2.4

5. Анилин от бензола можно отделить при помощи последовательного воздействия водных растворов _____ **кислоты и щелочи**

К-1, ОПК 2.1

1. Углеводород А, содержащий 85,63% углерода обесцвечивает бромную воду и щелочной раствор перманганата калия. Присоединяя бромоводород, соединение А образует единственный монобромид В, который можно разделить на оптические изомеры. При сгорании 1г. соединения В образуется 0,59 г HBr. Определите формулу соединений А и В и назовите их по номенклатуре ИЮПАК.

Ответ: **А) бутен-2, В) 2-бромбутан (втор-бутилбромид)**

К-1, ОПК 2.2

2. Углеводород состава C6H10 присоединяет 1 эквивалент брома. Образующийся дибромид представлен двумя стереоизомерами. Окисление углеводорода кислым раствором перманганата калия приводит к кислоте, содержащей 49,31% углерода. Приведите названия по номенклатуре ИЮПАК упомянутых соединений.

Ответ: углеводород: **гексен-3; дибромид: 3,4-дибромгексан; кислота: пропановая (пропионовая)**

К-1, ОПК 2.3

3. В каком ряду представлены соединения в порядке увеличения их основных свойств:
а) метиламин, пропиламин, анилин
б) аммиак, метиламин, триметиламин
в) аммиак, дифениламин, пиперазин
Ответ: **б) аммиак, метиламин, триметиламин**
К-1, ОПК 2.4
4. Какие из пар соединений можно разделить с помощью хроматографических методов: D-глюкоза и L-глюкоза; D-глюкоза и D-манноза; бензол и циклогексан; 1-бромбутан и 2-бромбутан.
Ответ**: D-глюкоза и D-манноза; бензол и циклогексан; 1-бромбутан и 2-бромбутан**
(пропионовая)

Коллоидная химия
Перечень заданий для проверки сформированности компетенции:
1. Мерой раздробленности в дисперсной системе служит:
1) концентрация дисперсной фазы
2) дисперсность
3) удельная поверхность дисперсной фазы
4) 2) и 3) вместе
Правильный ответ 4)
2. Укажите состояние дисперсной фазы в суспензиях:
1) твердое
2) газообразное
3) жидкое
4) 2) и 3) вместе
Правильный ответ 1)
3. К системам с жидкой дисперсионной средой относятся:
1) золи
2) аэрозоли
3) порошки
4) туманы
Правильный ответ 1)
4. К системам с газообразной дисперсионной средой относятся:
1) аэрозоли
2) золи
3) суспензии
4) пасты
Правильный ответ 1)
5. Если капли одной жидкости распределены в среде другой жидкости, то такую систему называют:
1) коллоидным раствором
2) эмульсией
3) суспензией
4) аэрозолем
Правильный ответ 2)
6. При капиллярной конденсации конденсация паров смачивающей жидкости в пористых телах
происходит при давлениях, ... давления насыщенного пара над гладкой поверхностью. Дополните:
1) меньших;
2) больших;
3) равных;
4) равных и больших
Правильный ответ 1)

7. К капиллярным явлениям относится подъем жидкости в капиллярно-пористых телах. Условием
капиллярного подъема является следующее:
1) жидкость смачивает материал трубки
2) жидкость образует вогнутый мениск
3) жидкость образует выпуклый мениск
4) 1) и 2) вместе
Правильный ответ 4)
8. При синтезе латекса полистирола в качестве стабилизатора использовали додецилсульфат натрия
$C_{12}H_{25}OSO_3Na$. Какой ион будет потенциалопределяющим?
1) Na^+
2) $C_{12}H_{25}O^-$
3) $C_{12}H_{25}OSO_3^-$
Правильный ответ 3)
9. Гидрозоль иодида серебра получен по реакции:
$AgNO_3 + KI \rightarrow AgI + KNO_3$
в присутствии избытка $AgNO_3$. Формула мицеллы золя имеет вид:
1) $[mAgI \cdot nAg^+ \cdot (n - x)NO_3^-]^{x+} \cdot xNO_3^-$
2) $[mAgI \cdot nI^- \cdot (n - x)K^+]^{x-} \cdot xK^+$
3) $[mAgI \cdot n\ NO_3^- \cdot (n - x)Ag^+]^{x-} \cdot xAg^+$
Правильный ответ 1)
10. Латекс - это
1) двухфазная двухкомпонентная система - дисперсия полимера в воде
2) двухфазная трехкомпонентная система - дисперсия полимера в воде стабилизованная
поверхностно-активным веществом (эмульгатором)
3) однофазная система - раствор полимера в водной среде, содержащей эмульгатор
Правильный ответ 1)
11. Мицелла, образованная в результате формирования двойного электрического слоя:
1) электронейтральна;
2) имеет положительный заряд;
3) имеет отрицательный заряд;
4) 2) и 3) вместе
Правильный ответ 1)
12. Два стеклянных капилляра радиуса r1 и r2 ($r1 < r2$) частично погружены в воду. Высота капиллярного
поднятия равна соответственно h1 и h2. Какое соотношение справедливо?
1) $h1 < h2$
2) $h1 > h2$
3) $h1 = h2$
Правильный ответ 2)
13. Знак электрокинетического потенциала мицеллы определяется знаком заряда..... . Дополните:
1) противоионов
2) потенциалобразующих ионов
3) ионов адсорбционного слоя
4) ионов диффузного слоя
Правильный ответ 2)
14. При повышении температуры поверхностное натяжение…

1) увеличивается
2) уменьшается
3) не изменяется
Правильный ответ 2)
15. На поверхности водный раствор – газ лучше адсорбируется
1) валериановая кислота (С5)
2) пропионовая кислота (С3)
3) масляная кислота (С4)
4) уксусная кислота (С2)
Правильный ответ 1)
16. Теория устойчивости и коагуляции, основанная на сопоставлении сил притяжения и отталкивания
между частицами дисперсной фазы и дисперсионной среды и позволяющая регулировать
коагулирующее действие электролитов, - это теория:
1) Штерна
2) ДЛФО
3) Смолуховского
4) Гельмгольца
Правильный ответ 2)
17. Какое действие оказывают на ДЭС индифферентные электролиты?
1) повышают ζ- потенциал;
2) не изменяют ζ- потенциал;
3) увеличивают потенциал границы раздела;
4) снижают ζ- потенциал.
Правильный ответ 4)
18. В каких единицах измеряется поверхностное натяжение в системе СИ?
Правильный ответ Дж/м2 или Н/м
19. Жидкость находится (1) в тонком смачиваемом капилляре радиуса r; (2) в капле того же радиуса r;
(3) в макрофазе с плоской поверхностью (r = ∞).
Расположите эти системы в порядке **возрастания** давления насыщенного пара.
Правильный ответ 1 < 3 < 2
20. Расположите данные вещества в ряд по **возрастанию** поверхностного натяжения: (1) бензол; (2)
вода; (3) гексан; (4) анилин.
Правильный ответ 3 < 1 < 4 < 2 (гексан < бензол < анилин < вода)__

Высокомолекулярные соединения

Высокоэластическое состояние характерно для:
а) аморфных полимеров;
б) кристаллических полимеров;
в) стеклообразных полимеров.
Правильный ответ: а).
Что является активным центром при полимеризации виниловых мономеров в присутствии иниции-рующей системы Fe2++H2O2?
а) катион; б) анион; в) радикал; г) реакция не протекает.
Правильный ответ: в).
Для какого из мономеров полимеризации с раскрытием цикла величина теплового эффекта наиболь-шая:
а) оксид этилена; б)тетрагидрофуран; в) диоксан; г) капролактам.
Правильный ответ: а).
В каком способе проведения радикальной полимеризации мономер и инициатор находятся в разных фазах?
а) растворная; б) блочная; в) суспензионная; г) эмульсионная.
Правильный ответ: г).

Для какой из стадий процесса радикальной полимеризации энергетический барьер максимален? а) инициирования; б) роста; в) передачи цепи; г) обрыва цепи.
Правильный ответ: а).
Для какого состояния полимеров проявляется эффект Вайсенберга?
а) кристаллическое; б) вязкотекучее; в) высокоэластическое; г) стеклообразное.
Правильный ответ: б).
Какой газ образуется при термическом разложении АИБН?
Правильный ответ: азот.
Молекулярная масса полимера …по мере выхода из колонки в методе гель-проникающей (эксклюзи-онной) хроматографии.
Правильный ответ: снижается, уменьшается.
Добавление пластификатора … температуру стеклования полимера.
Правильный ответ: снижает, уменьшает.
Гель-эффект заключается в резком…скорости процесса радикальной полимеризации.
Правильный ответ: увеличении, возрастании.

Химическая технология
В каком качестве в производстве каучука используют агидол?
а) эмульгатор; б) инициатор; в) стоппер; г) антиокислитель; д) коагулянт.
Правильный ответ: г)
Баллоны с кислородом имеют цвет:
а) белый; б) голубой; в) зеленый; г) черный; д) красный.
Правильный ответ: б)
Какова концентрация товарной серной кислоты, полученной контактным способом?
а) 92,5%; б) 98%; в) 85%; г) 80%.
Правильный ответ: а)
Какова концентрация исходного раствора этанола в микробиологическом производстве уксусной кислоты? а) 10%; б)15%; в) 20%; г)25%; д)30%.
Правильный ответ: а)
Какую кислоту используют при получении нитроаммофоски?
а) серную; б)соляную; в)фосфорную; г)азотную.
Правильный ответ: г)
При получении какого удобрения образуется соковый пар?
Правильный ответ: аммиачная селитра
Перечислите продукты, выделяющиеся в газообразном состоянии из коксовой печи?
Правильный ответ: водород, аммиак, бензол, метан.
Для чего в производстве каучука используют трет-додецилмеркаптан?
Правильный ответ: регулятор молекулярной массы.
Как называется пар, подаваемый не в рубашку аппарата, а непосредственно во внутренний объем реакто-ра?
Правильный ответ: острый
Какой жидкостью абсорбируют формальдегид из смеси газов после синтеза?
Правильный ответ: водой.

Физические методы исследования
ОПК-2
Закрытые вопросы

1. Рентгенофлуоресцентным методом можно определять начиная с
   а) магния;
   б) кальция;
   в) серы;
   г) железа;

2. Изменение материала анода рентгеновской трубки приводит к изменению
   а) параметра кристаллической решетки;

б) кристаллографической текстуры;
в) коэффициента полезного действия трубки;
г) характеристического рентгеновского спектра;

3. Какие молекулы, из приведенных ниже, нельзя изучать методом ИК-спектрометрии
а) O_2;
б) CO;
с) NO;
д) CH_4

Открытые вопросы

1. Какой параметр кристаллической решетки позволяет определить метод Дебая - Шеррера
- *ответ:* **межплоскостное расстояние**

2. Какая область оптического излучения была открыта в **1800** году английским астрономом ***У.Гершелем***.
- *ответ:* **Инфракрасная**

3. Открытие нейтрона в 1932 году принадлежит физику
- *ответ:* **Чедвику**

Химия координационных соединен

Открытые

1. Какой тип химической связи между комплексообразователем и лигандом?
а) ионная*;* б) ковалентная; в) водородная.

2. Определить степень окисления комплексообразователя в соединении $Na[Co(CO)_4]$.
а) -2; б) +2; в) +3; г) -1

3. Какой тип гибридизации орбиталей комплексообразователя и пространственная конфигурация характерная для комплексов с координационным числом 6?
а) sp – линейная, б) sp^3 – тетраэдрическая
в) dsp^2 – квадратная г) d^2sp^3 – октаэдрическая

4. Какие из комплексообразователей способны к π-дативному взаимодействию?
а) Al^{3+} , б) Cu^{2+}, в) Be^{2+}, г) Na^+

5. Какая изомерия возможна для комплекса $[Co(NH_3)_6][Fe(CNS)_3]$?

а) сольватная б) координационная в) ионизационная г)

6. Определить степень окисления комплексообразователя в соединении $[Fe(CO)_5]$.

а) +2 б) 0 в) +3

7. Какое из координационных соединений в водных растворах будет иметь большую электропроводность?
а) $[Cu(NH_3)_4]SO_4$; б) – $[Cu(NH_3)_4SO_4]$; в) – $K_3[Fe(CN)_6]$

8. Для каких координационных соединений по знаку заряда характерна ионизационная изомерия?

а) катионные б) нейтральные в) анионные

9. Как называются координационные соединения, состоящие из комплексных катионов и анионов?
а) вычитания б) бикомплексы в) внедрения

Закрытые

10. Как называют число мест во внутренней сфере комплекса, которые могут быть заняты лигандами? _____. (Вставьте пропущенное слово)

11. Как называются лиганды с большой координационной емкостью? _____.(Вставьте пропущенное слово)

12. Написать константу нестойкости комплексного соединения $Na_3[CoCl_6]$_____. (вставьте выражение).

13. Возможна ли изомерия для комплекса $K_2[Cd(CNS)_4]$? Если возможна, то указать тип изомерии. _____

14. Даны следующие комплексы: $[Cd(NH_3)_4]Cl_2$, $H[AuCl_4]$, $[Cr(H_2O)_6]Cl_3$. Как можно классифицировать их по природе лиганда?_____ Ответы записать через запятую в указанной в задании последовательности.

15. Определить степень окисления комплексообразователя и емкость лиганда в комплексе $Cs[ClF_4]$.
Ответы записать через запятую в указанной в задании последовательности.

16. Написать правильно соединение $K[Al(SO_4)_2]$? _____. (Вставьте формулу).

17. Определить координационное число комплексообразователя, емкость лигандов (воды, сульфат-иона) в комплексном соединении $[Fe(H_2O)_2SO_4]$. Ответы записать через запятую в указанной в задании последовательности. _____

18. Как называется лиганд, который имеет два донорных атома, но координируется только через один из них?? _____. (Вставьте пропущенное слово)

19. Как называют число мест во внутренней сфере комплекса, занимаемых каждым лигандом? _____. (Вставьте пропущенное слово).

<u>Задачи</u>

20. Чему равна численно константа сопропорционирования комплекса $[In(H_2O)_5Cl](NO_3)_2$?

21. По теории кристаллического поля рассчитать устойчивость комплексов $K_2[CoI_4]$ (а) и $Na_3[Cr(CN)_6]$ (б).Дать цифровые значения до десятых в отн.ед.

22. Чему равна численно константа сопропорционирования комплекса $[Pd(NH_3)_2Cl_2]$?

23. По теории кристаллического поля рассчитать устойчивость комплексов $K_3[HfBr_6]$ (а) и $Li_3[Cr(NO_3)_6]$ (б). Дать цифровые значения до десятых в отн.ед.

24. По теории кристаллического поля рассчитать устойчивость комплексов $Na_2[Ni(NO_2)_4]$ (а) и $K_3[Co(VO_2)_6]$ (б). Дать цифровые значения до десятых в отн.ед.

Ключи

Вопросы	1	2	3	4	5	6
Ответы	б	-1	г	б	б	0
Вопросы	7	8	9	10	11	12
Ответы	в	а	б	координационное число	полидентатные	$K_н = \frac{[Co^{3+}][Cl^-]^6}{[CoCl_6]^{3-}}$
Вопросы	13	14	15	16	17	18
Ответы	изомерия связи	аммиакат, ацидокомплекс (хлоридный), аквакомплекс	+3, 1	$K^+Al^{3+}\cdot 2SO_4^{2-}$	4, 1, 2	амбидентатный
Вопросы	19	20	21	22	23	24
Ответы	координационная емкость лиганда (дентатность)	6	а – 1,2 б – 1,2	6	а – 0,4 б – 1,2	а – 0,8 б – 2,4

Биология с основами экологии

Задания по дисциплине «Биология с основами экологии»

Проверяемая компетенция ОПК-2.1

Установите соответствие между определениями в левой колонке и вариантом в правой колонке

З 1

1. В нормальных условиях это бледно-голубой газ, со специфическим запахом, который по мере охлаждения превращается в темно-синюю жидкость, а затем и в иссиня-черные кристаллы, очень сильный окислитель относится к веществам наивысшего, первого класса опасности.	А. Углекислый газ
2. При нормальных условиях это газ без цвета, вкуса и запаха, при низких температурах в жидком состоянии имеет светло-голубой цвет, а твёрдый представляет собой кристаллы светло-синего цвета, степень опасного воздействия зависит от концентрации, давления, длительности ингаляции и индивидуальной чувствительности организма, имеет к IV класс опасности (вещества малоопасные).	В. Озон
3. При нормальных условиях это бесцветный газ, практически без запаха (в больших концентрациях – со слабым кислым запахом), при атмосферном давлении не существует в жидком состоянии, переходит непосредственно из твёрдого состояния в газообразное, не токсичен, но не поддерживает дыхание, относится к IV классу опасности (вещества малоопасные).	С. Кислород

Ответ : 1-В, 2-С, 3-А.

З 2

1. При нормальных условиях — хрупкий переходный металл голубовато-белого цвета, (тускнеет на воздухе, покрываясь тонким слоем оксида), относится к III классу опасности (умеренно опасные).	А. Ртуть

2. Переходный металл, при комнатной температуре представляющий собой тяжёлую серебристо-белую жидкость, пары которой чрезвычайно ядовиты, относится к I классу чрезвычайно опасное (химическое вещество).	B. Свинец
3. Ковкий, сравнительно легкоплавкий тяжёлый металл серебристо-белого цвета с синеватым отливом, относится к веществам I класса опасности вещества (чрезвычайно опасные).	C. Цинк

Ответ : 1-C, 2-A, 3-B.

О 1

Какие источники загрязнения атмосферы вам известны?

Ответ : Источники загрязнения атмосферы разделяются на естественные (извержения вулканов, лесные пожары, пыльные бури, процессы выветривания, разложение органических веществ) и антропогенные (искусственные). Искусственные (антропогенные) – можно разделить на несколько групп: транспорт, в первую очередь – автомобильный; промышленные предприятия – по добыче полезных ископаемых, металлургические предприятия, производство строительных материалов, химическое, теплоэлектростанции, свалка и переработка бытовых отходов. В последние десятилетия антропогенные факторы загрязнения атмосферы стали превышать по масштабам естественные, приобретая глобальный характер. При этом антропогенные выбросы (продукты химической промышленности, сгорания топлива, транспорта, сельского хозяйства) более опасны, чем загрязнения природного происхождения.

К 1 Укажите вариант ответа и обоснуйте.

Мутагенным действием обладают компоненты дыма от сгорания: а) бумаги; б) природного газа; в) табачных листьев; г) каменного угля.

Ответ : «**в»** , так как в табачном дыме присутствует никотин, являющийся сильным мутагеном.

К 2 Укажите вариант ответа и обоснуйте.

Химический элемент, недостаток которого в воде и почве ведет к заболеваниям щитовидной железы: а) сера; б) фтор; в) йод; г) железо.

Ответ : «**в»**, так как йод входит в состав гормонов щитовидной железы.

Проверяемая компетенция ОПК-2.2

Установите соответствие между определениями в левой колонке и вариантом в правой колонке

З 1

1. Выпадение кислотных дождей связано с выбросами в атмосферу	A. мышьяка
2. Какие ионы находясь в воде могут вызвать повреждение тканей зуба	B. фосфора
3. Невозможно образование АТФ, нуклеотидов, ДНК, РНК, коферментов НАД, НАДФ, всех мембранных структур без	C. диоксида серы и оксидов азота

Ответ : 1-C, 2-A, 3-B.

З 2

1. Ионы участвуют в регуляции избирательной проницаемости клеточной мембраны, в образовании желчи, свертывании крови, активируют ферменты при сокращении поперечно-полосатых мышечных волокон; соли пектиновых веществ придают твердость межклеточному веществу растительных клеток; нерастворимые соли входят в состав костей позвоночных животных, раковин моллюсков, коралловых полипов	A. Натрий
2. Участвует в создании и поддержании биоэлектрического потенциала на мембране; ионы участвуют в поддержании осмотического потенциала растительных	B. Сера

клеток, вместе с ионами хлора составляют большую часть минеральных веществ крови	
3. Входит в состав аминокислот (цистина, цистеина, метионина), кофермента А, инсулина, витамина В1; участвует в формировании третичной структуры белка, в бактериальном фотосинтезе	С. Кальций

Ответ : 1-С, 2-А, 3-В.

О 1

Что такое эвтрофикация водоема:

Ответ : Эвтрофикация это повышение биологической продуктивности водных объектов в результате накопления в воде биогенных элементов, в первую очередь азотных и фосфорных удобрений, под действием антропогенных или естественных (природных) факторов.

К 1 Укажите вариант ответа и обоснуйте.

Озоновый слой – необходимое условие существования биосферы, потому что слой озона: а) образуется в результате космических излучений; б) препятствует проникновению жестких ультрафиолетовых лучей; в) препятствует загрязнению атмосферы; г) препятствует проникновению потока ионных частиц.

Ответ : «**б»**, так как жесткое ультрафиолетовое излучение губительно для всего живого.

К 2 Укажите вариант ответа и обоснуйте.

Основными источниками поступления сернистого газа в атмосферу являются теплоэлектростанции работающие на: а) угле; б) мазуте; в) природном газе; г) торфе.

Ответ : «**б»** , так как в мазуте концентрируется сера, содержащаяся в нефти, при окислении которой образуется сернистый газ.

Проверяемая компетенция ОПК-2.3

Установите соответствие между определениями в левой колонке и вариантом в правой колонке

З 1

1. Биогенными элементами, составляющими почти 98 % массы живых организмах являются	А. кальций, хлор, калий, сера, фосфор, магний, натрий, железо
2. К макроэлементам, содержание которых в живой клетке составляет десятые и сотые доли % относятся	В. водород, кислород, углерод и азот
3. К микроэлементам, доля которых в клетке составляет менее 0,01 % принадлежат	С. марганец, кобальт, цинк, медь, иод

Ответ : 1-В, 2-А, 3-С.

З 2

1. В природе этот углевод выполняет защитную и опорную функции	А. гликоген
2. Запасным углеводом высших растений является	В. хитин
3. В клетках животных служит основным запасным углеводом и основной формой хранения глюкозы	С. крахмал

Ответ : 1-В, 2-С, 3-А.

О 1

В чем суть теории Александра Опарина***?***

Ответ : Теория происхождения жизни на Земле Александра Опарина, или теория первичного бульона, была разработана в начале 20-х годов прошлого века и стала одной из важнейших в истории науки. Согласно ей, в условиях примитивной атмосферы Земли, состоящей из водяных паров, аммиака, метана и других соединений, молекулы органических веществ могли образовываться под воздействием энергии солнечного излучения, молний и тепла от земной коры. Эта теория была сформиро-

вана на основе лабораторных исследований, проведенных Опариным в которых он доказал, что органические молекулы могут возникать на Земле, несмотря на отсутствие кислорода в атмосфере.

К 1 Укажите вариант ответа и обоснуйте.
Дезоксирибонуклеиновая кислота – это уровень организации живой природы: а) клеточный, б) молекулярный, в) тканевый, г) организменный.
Ответ : «**б»** , так как дезоксирибонуклеиновая кислота это молекула биополимера.

К 2 Укажите вариант ответа и обоснуйте.
Какие уровни организации природных систем относятся к макромиру:
а) вселенная – Земля – биосфера – атомы, б) солнечная система – галактика – популяции –клетки, в) экосистемы – органы – организмы – сообщества, г) планеты – элементарные частицы – молекулы – ткани
Ответ : «**в»**, так как все эти уровни организации материи, как и другие объекты макромира, можно разглядеть невооруженным глазом

Современная химия и химическая безопасность

1 Как хранят твердые щелочи в лаборатории?
   а) в металлических банках с корковыми пробками
   б) в фарфоровых банках с корковыми пробками
   в) в эмалированной посуде с крышкой
   г) В полиэтиленовых банках, в склянках с корковыми пробками
2 Чем не разрешается загромождать вытяжные шкафы лаборатории?
   а) аппаратами и приборами, не связанным с проводимыми в данное время работами
   б) посудой, приборами и лабораторным оборудованием
   в) лабораторным оборудованием, не связанным с проводимыми в данное время работами
   г) Посудой, приборами и лабораторным оборудованием, не связанным с проводимыми в данное время работами
3 Чем необходимо нейтрализовать в случае попадания небольшого количества кислоты на кожу?
   а) мылом или раствором соды
   б) раствором лимонной кислоты
   в) раствором серной кислоты
   г) песком
4 Чем обеспечивается работник, производящий операцию по измельчению едких и вредных веществ I и II классов опасности?
   а) защитными очками и резиновыми перчатками
   б) противогазом
   в) сапогами
   г) дополнительным питанием
5 Как необходимо работать с селективными растворителями (нитробензол, анилин, фурфурол, хлорекс, фенол и пр.)?
   а) необходимо следить, чтобы растворители не попали на тело и на одежду
   б) необходимо соблюдать тишину
   в) необходимо одевать противогаз
   г) необходимо создать вакуум
6 Что необходимо предпринять в случае появления резкого запаха при проведении работ с ЛВЖ в лаборатории?

а) немедленно принять меры к выявлению и устранению причины появления газа

б) сообщить преподавателю

в) сообщить инженеру по технике безопасности

г) необходимо потушить все горелки и немедленно принять меры к выявлению и устранению причины появления газа, а разлитые продукты удалить, промыв залитые места водой

7 Каким образом должны проводиться работы, сопровождающиеся выделением вредных паров и газов?

а) в вытяжных шкафах, оснащенных вытяжной вентиляцией

б) на рабочих столах в противогазах

в) на лабораторных столах

г) в специальном помещении

8 Как следует поступать при разбавлении серной кислоты водой?

а) кислоту следует медленно наливать в воду

б) быстро наливать воду в кислоту

в) в кислоту следует медленно наливать воду

г) наливать в воду кислоту не допускается

9 Чем категорически запрещается засасывать кислоту и другие едкие жидкости в пипетку?

а) грушей

б) насосом

в) ртом

г) Нет правильного ответа

10 Действия при разливе кислоты:

а) бутыль закрыть пробкой ,а лужицу засыпать землей и все это собрать шпателем

б) бутыль закрыть пробкой ,а лужицу засыпать песком и все это собрать шпателем

в) бутыль закрыть пробкой ,а лужицу засыпать глиной и все это собрать шпателем

г) нет правильного ответа

11 Где должны устанавливаться емкости со сжатыми, сжиженными и растворенными горючими газами под давлением?

а) в здании лаборатории в металлических шкафах с прорезями для проветривания

б) вне здания лаборатории в металлических шкафах с прорезями или жалюзийными решетками для проветривания

в) в коридоре в металлических шкафах с прорезями или жалюзийными решетками для проветривания

г) на улице в металлических шкафах с прорезями или жалюзийными решетками для проветривания

12 Что не допускается использовать для мытья посуды?

а) песок

б) хромовую смесь

в) хозяйственное мыло

г) кальцинированную соду

13 Чем необходимо тушить ЛВЖ при их загорании в лаборатории?

а) тушить водой

б) тушить песком

в) тушить огнетушителем
г) нет правильного ответа

14 Какие вещества следует хранить в посуде под слоем керосина, вдали от воды. Остаток их после работы запрещается бросать в раковины, чистые остатки необходимо помещать в банку с керосином?
а) металлический натрий (калий)
б) медь
в) кальций
г) железо

15 Сколько человек должно находиться при работе в лаборатории?
а) не менее двух человек
б) один человек
в) количество людей не имеет значения
г) обязательно не менее трех человек

16 Где должны находиться инструкции по безопасности по всем видам работ , проводимым в лаборатории?
а) в лаборантской
б) у преподавателя
в) на рабочих местах
г) в деканате

17 Как называется закон, определяющий правовые, экономические и социальные основы обеспечения безопасной эксплуатации опасных производственных объектов?
а) Федеральный закон «О безопасности в промышленности производственных объектов"
б) Федеральный закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов"
в) Федеральный закон «О безопасности опасных производственных объектов"
г) Федеральный закон « Об охране труда опасных производственных объектов"

18 Что такое опасный производственный фактор?
а) производственный фактор, воздействие которого на работающего в определенных условиях приводит к заболеванию
б) производственный фактор, воздействие которого на работника может привести к его смерти
в) производственный фактор, воздействие которого на работающего в определенных условиях приводит травме или другому внезапному резкому ухудшению здоровья
г) производственный фактор, воздействие которого на работника может привести к его падению

19 Чем должны быть оборудованы производственные объекты по установленным нормам:
а) санитарными постами
б) аппаратами (устройствами) для обеспечения работников питьевой водой
в) комнатами отдыха
г) всем перечисленным

20 Дайте определение предельно- допустимой концентрации вредных веществ в воздухе рабочей зоны:

а) концентрации вредных газов, паров, пыли, при которых при 8 часовом рабочем дне, на протяжении всего рабочего стажа не происходит изменения состояния здоровья работающего и его последующий поколений

б) концентрации вредных паров, пыли, при которых при 8 часовом рабочем дне , на протяжении всего рабочего стажа не происходит изменения состояния здоровья

в) концентрации вредных газов, паров, пыли, при которых при 8 часовом рабочем дне , на протяжении всего рабочего стажа происходит изменения состояния здоровья

г) концентрации вредных газов, паров, пыли, при которых на протяжении всего рабочего стажа не происходит изменения состояния здоровья работающего и его последующий поколений

21 Проведение первичного осмотра, пострадавшего начинается с:

а) проверки наличия дыхания
б) проверки наличия пульса
в) призыва на помощь
г) проверки наличия сознания

22 При наложении кровоостанавливающего жгута необходимо:

а) накладывать жгут на одежду или специальную ткань
б) освободить конечность от одежды
в) запомнить самому время наложения жгута
г) попросить пострадавшего запомнить время наложения жгута

23 Если у пострадавшего нет сознания, но есть пульс и дыхание, то его надо:

а) повернуть на бок (там, где нет повреждений)
б) не трогать его
в) повернуть на спину (если нет повреждений)
г) привести в чувства любым способом

24 В качестве шины для иммобилизации конечности целесообразно использовать следующие предметы:

а) доски, палки, зонт.
б) бинт, платок, простыня.
в) трава, вода, мазь.
г) нет правильного ответа

25 В рамках первой помощи при ожогах необходимо:

а) доставить пострадавшего в ближайшее теплое помещение, наложить чистую влажную повязку, покой, противошоковые меры

б) убрать поражающий фактор, охладить место ожога, наложить чистую влажную повязку, покой, противошоковые меры, вызвать скорую помощь

в) срочно вызвать врача или скорую помощь, противошоковые меры, охладить место ожога

г) убрать поражающий фактор, место ожога освободить от одежды, наложить повязку, вызвать скорую помощь

26 Как оказать первую медицинскую помощь при отравлении угарным газом?

а) уложить, согреть, напоить горячим напитком.

б) вынести на чистый воздух, растереть тело, протереть виски нашатырным спиртом.

в) перенести в прохладное место, уложить, охлаждать голову и область сердца с помощью холодных компрессов

нет правильного ответа

27 Какие меры по оказанию первой помощи пострадавшему необходимо предпринять в случае термических ожогов?

а) прекратить действие высокотемпературного поражающего фактора, снять горящую одежду, смазать пузыри кремом или жиром и наложить сухую повязку

б) прекратить действие высокотемпературного поражающего фактора, обрезать одежду вокруг ожогов, наложить сухую стерильную повязку, дать обезболивающее, обильное питье

в) прекратить действие высокотемпературного поражающего фактора, снять горящую одежду, смазать пузыри кремом или жиром и наложить сухую повязку, дать обезболивающее

г) нет правильного ответа

28 Как оказать первую медицинскую помощь при химическом ожоге?

а) обильно промыть холодной водой, наложить стерильную повязку.

б) обработать края раны настойкой йода, наложить стерильную повязку.

в) промыть перекисью водорода, наложить стерильную повязку

г) все варианты верны.

29 Правила перемещения в зоне "шагового" напряжения:

а) передвигаться следует в диэлектрических ботах или галошах либо «гусиным шагом» – пятка шагающей ноги, не отрываясь от земли, приставляется к носку другой ноги. под шаговое напряжение можно попасть в радиусе 8 м от места касания электрического провода земли.

б) передвигаемся бегом, отрываем подошвы от земли, широкими шагами.

в) прикасаемся к пострадавшему или к металлическим предметам без предварительного обесточивания.

г) все варианты верны

30 При попадании отравляющего вещества в дыхательные пути в первую очередь необходимо:

а) начать сердечно-легочную реанимацию

б) вынести или вывести пострадавшего на свежий воздух

в) начать искусственное дыхание

г) начать ингаляции кислорода, увлажненного спиртом

31 Два основных принципа обеспечения экологической безопасности:

а) предотвращение накопления и захоронения отходов, деградации природных ресурсов;

б) предотвращение глобального изменения климата, появления озоновых дыр;

в) предотвращение экологической опасности до ее зарождения, уменьшение последствий и компенсация ущерба;

г) снижение роста заболеваний с тяжелыми последствиями, уменьшение зон экологического бедствия;

32 Данное вещество проявляет синергизм по отношению к другому, если:

а) активность их смеси превышает сумму активностей отдельных компонентов;

б) активность их смеси равна сумме активностей компонентов;

в) активность их смеси меньше суммы активностей компонентов;

г) один из компонентов нейтрализует действие другого компонента.

33 Вещества проявляют антагонизм, если эффект суммы:

а) больше отдельных эффектов;

б) меньше отдельных эффектов;

в) больше суммы эффектов;

г) меньше суммы эффектов.

34 Понятие «безопасность» – это:

а) потенциальная возможность избежать негативного воздействия на человека и окружающую среду;

б) определенная степень защищенности объекта на производстве или вне его от некоторого опасного фактора;
в) отсутствие опасности;
г) нет правильного ответа.

35 Основные факторы антропогенного воздействия на окружающую среду:
а) загрязнение и исчерпание природных ресурсов;
б) рост производительных сил и народонаселения;
в) выбросы углекислого газа на глобальном уровне;
г) разрушение озонового слоя, разливы нефтепродуктов.

36 Канцерогенные вещества отличаются от общетоксических:
а) беспороговой зависимостью «доза–эффект»;
б) наличием минимальной дозы, не вызывающей негативный отклик;
в) наличие пороговой зависимости «концентрация–эффект»;
г) нет отличий.

37 Классификация техногенных воздействий по масштабу:
а) естественные и антропогенные;
б) преднамеренные, разовые, региональные;
г) локальные, региональные, глобальные;
д) непреднамеренные, долговременные, локальные.

38 Виды риска (отметьте лишнее):
а) индивидуальный;
б) технический;
в) экономический;
г) экологический;

39 Виды потенциально-опасных процессов химической технологии (отметьте лишнее):
а) со взрывоопасными веществами и смесями;
б) экономически неэффективные;
в) с токсичными веществами;
г) с биологически активными веществами.

40 Локальное загрязнение – загрязнение, возникающее:
а) вследствие переноса в атмосферу ЗВ на расстояния более 40 км от источника загрязнения
б) на территории региона
в) на сравнительно небольшой территории
г) нет правильного ответа

41 К видам негативного воздействия на окружающую среду относятся:
а) загрязнение недр, почв
б) размещение отходов производства и потребления
в) оба варианта верны
г) нет верного ответа

42 Какая мера является защитой от ущерба природе:
а) установка очистных сооружений
б) ежемесячные штрафы
в) отказ от продукции предприятия
г) нет правильного ответа

43 Деятельность в области экологического аудита:
а) не регулируется государством

б) подлежит государственному регулированию
в) осуществляется государством на основании заявления организации
г) осуществляется государством без ведома организации

44 Экологический аудит нацелен на:
а) выявление и оценку рационального использования денежных средств
б) выявление и оценку потенциально негативного воздействия на окружающую среду и здоровье населения всех аспектов деятельности хозяйствующих субъектов
в) оценку деятельности экологической службы предприятия
г) нет правильного ответа

45 Целью создания единой системы государственного экологического мониторинга (государственного мониторинга окружающей среды) является:
а) взимание платы за загрязнение окружающей среды
б) обеспечение охраны окружающей среды
в) экологический контроль
г) экологическое страхование

46 Кем осуществляется производственный экологический контроль:
а) государственной службой экологического контроля
б) экологической службой предприятия, учреждения, организации
в) работниками, осуществляющие работу с отходами
г) общественными организациями

47 Вероятностный характер риска здоровью человека связан
а) с неопределенностью воздействия
б) с неоднозначностью оценок специалистов
в) с различиями в индивидуальной восприимчивости
г) с неопределенностью состава смеси токсичных веществ

47 Расположите основные этапы анализа риска в последовательности их проведения:
а) оценка воздействующих доз, идентификация опасности, оценка риска, оценка «доза-эффект»;
б) идентификация опасности, оценка воздействующих доз, оценка «доза-эффект», оценка риска;
в) оценка риска, оценка «доза-эффект», идентификация опасности, оценка воздействующих доз
г) оценка «доза-эффект», оценка риска, оценка воздействующих доз, идентификация опасности.

48 Концепция, адекватная законам биосферы и устанавливающая уровень риска в обществе на основе социально-экономических соображений, называется:
а) концепция нулевого риска;
б) концепция экологической безопасности;
в) концепция приемлемого риска;
г) концепция устойчивого развития

49 Методы построения дерева событий и дерева отказов используют для:
а) оценки вероятности наступления аварий;
б) для определения ущерба при авариях и катастрофах;
в) для общей оценки аварийности на производстве
г) для оценки числа жертв

Ключи к тесту

Вопросы	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
Ответы	г	г	а	а	а	г	а	а	в	б
Вопросы	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**
Ответы	б	а	в	а	а	в	б	в	г	а
Вопросы	**21**	**22**	**23**	**24**	**25**	**26**	**27**	**28**	**29**	**30**
Ответы	г	а	а	а	б	б	б	а	а	б
Вопросы	**31**	**32**	**33**	**34**	**35**	**36**	**37**	**38**	**39**	**40**
Ответы	в	а	б	б	а	в	г	а	б	в
Вопросы	**41**	**42**	**43**	**44**	**45**	**46**	**47**	**48**	**49**	**50**
Ответы	в	а	б	б	б	б	а	б	в	а

Учебная практика (ознакомительная)
ОПК-2.1 Работает с химическими веществами с соблюдением норм техники безопасности
Закрытые

1. Как вести себя в аварийных ситуациях. Установите соответствие ситуации и мер устранения

1	В случае розлива или воспламенения ЛВЖ или ГЖ	А	необходимо принять меры по эвакуации людей и приступить к устранению аварийной ситуации имеющимися в лаборатории средствами (огнетушителями, водой, песком и др.); обеспечить охрану материальных ценностей.
2	В случае обнаружения пожара, задымления или других признаков пожара	Б	необходимо выключить все электронагревательные приборы, а при необходимости обесточить лабораторию отключением общего рубильника. Место розлива ЛВЖ следует засыпать сухим песком, а затем собрать его деревянным или пластиковым совком
3	При розливе кислоты или раствора щелочи	В	необходимо засыпать песком, чтобы он впитал реагент; затем песок убрать и место разлива обработать нейтрализующим раствором и промыть обильным количеством воды.

Ответ: 1Б 2А 3В

2. Жидкость в пипетку набирают:
а) втягивая ее ртом

б) с помощью резиновой груши
в) наклоняя банку с реактивом
г) с помощью водоструйного насоса

3. Опыты с концентрированной соляной кислотой, бромом, хлорной водой и раствором аммиака следует проводить в:
а) на улице
б) в коридоре
в) вытяжном шкафу
г) на лабораторном столе

4. Для разбавления концентрированной серной кислоты следует:
а) вливать кислоту в воду
б) разбавить кислоту щелочью
в) вливать воду в кислоту
г) смешать кислоту и воду одновременно

5. При попадании концентрированной щелочи на кожу сразу следует:
а) быстро промыть пораженное место большим количеством проточной водой
б) обработать пораженное место раствором соды
в) нейтрализовать щелочь концентрированной кислотой
г) ничего не делая отправиться в травмпункт

6. В какой цвет окрашивается балон, заполненныей кислородом:
а) синий
б) белый
в) красный
г) черный

7. Сопоставьте вещества и класс их опасности.
Классы опасности:
1-вещества чрезвычайно опасные;
2-вещества высокоопасные;
3-вещества умеренно опасные;
4-вещества малоопасные.
Вещества:
А-бензин;
Б-ртуть;
В-концентрированная серная кислота;
Г-уксусная кислота.

Ответ: 1Б, 2В, 3Г, 4А

8. Сопоставьте вещества или оборудование с мерами безопасности при работе с ними.
Вещества и оборудование:
1-легковоспламеющиеся вещества
2-газы в баллонах
3-летучие вещества
4-электрооборудование
Меры безопасности:
А-после использования плотно закрыть вентиль.
Б-перед работой включить вентиляцию.
В-не использовать вблизи открытого огня.
Г-использовать резиновый коврик.

Ответ: 1В, 2А, 3В, 4Г

9. Какие растворители могут быть использованы для выделения полимера из водного раствора:
а) петролейный эфир; б) ацетон; в) этанол; г) толуол; д) хлороформ.
Правильно: б, в.

10. Какие из мономеров являются газами при нормальных условиях:
а) стирол; б) метилметакрилат; в) этилен; г) бутадиен; д) этиленгликоль.
Правильно: в, г.

Открытые

1. Установите соответствие между химически опасным веществом и его характеристикой:

1. хлор	А) газ с запахом тухлого яйца. Вызывает раздражение слизистых и кожи, кашель, жжение, покраснение кожи.
2. аммиак	Б) зеленовато-желтый газ с резким раздражающим запахом хлорки. Вызывает раздражение слизистых оболочек и кожи, ожоги, сухой кашель, одышку.
3. сероводород	В) бесцветный газ с запахом прелого сена и гнилых фруктов. Симптомы отравления: слезотечение, боль в груди, затрудненное дыхание, кашель, тошнота, удушье.
4. фосген	Г) бесцветный газ с запахом нашатырного спирта. Вызывает раздражение слизистых оболочек и кожи, кашель, удушье, покраснение и зуд кожи.

2. Чем обязательно должна быть оборудована химическая лаборатория? Назовите как минимум два пункта.
Возможные ответы:
огнетушитель, асбестовое одеяло, ящик с песком, вытяжной шкаф, приточно-вытяжная вентиляция, водопровод, аптечка, план эвакуации, защитное заземление и зануление.
3. Приведите пример полимера, являющегося эластомером.
Правильно: полибутадиен, полиизопрен.

4. Почему раструб углекислотного огнетушителя изготавливается из пластика?
Правильно: во избежание обморожения при тушении.

Комбинированные
1. Какой вид инструктажа по технике безопасности в лаборатории может быть проведен в ходе обучения студентов? Выберите верный вариант ответа
А) вводный инструктаж;
Б) первичный и повторный инструктажи на рабочем месте
В) внеплановый инструктаж;
Г) все ответы верные.
Ответ: Г

2. Назовите три правила из общих правил поведения в химической лаборатории.
Ответ считать верным, если названы любые три из следующих правил:

- не принимать пищу в лаборатории;
- надевать защитную одежду (халат, перчатки, очки);
- использовать только исправное оборудование;
- не осуществлять работы с горючими или взрывоопасными веществами, находясь рядом с включённым электрооборудованием или нагревательными приборами;
- не проводить работы в плохом самочувствии;
- не оставлять без присмотра включённые приборы, горелки, подключенные к устройствам газовые баллоны, горючие и взрывоопасные вещества в момент проведения лабораторных исследований;
- не оставлять без подписей реактивы в сосудах, колбах и т.п.;
- при проведении работ в химической лаборатории должно находиться как минимум два человека;

3. Назовите три обязательных правила при работе с электрооборудованием в химической лаборатории.

Ответ считать верным, если названы любые три из следующих правил:
- не осуществлять работы с горючими или взрывоопасными веществами, находясь рядом с включённым электрооборудованием или нагревательными приборами;
- перед работой проверить целостность корпуса прибора, электрической вилки и изоляции проводов;
- убедиться в отсутствии разлитой жидкости на корпусе прибора, на столе около прибора, на полу;

ОПК-3 Применяет теоретические и полуэмпирические модели при решении задач химической направленности

Период окончания формирования компетенции: 9 семестр

Перечень дисциплин (модулей), практик, участвующих в формировании компетенции:

– Дисциплины (модули):
  - Неорганическая химия (1, 2 семестр)
  - Физическая химия (3, 4 семестр)
  - Аналитическая химия (5, 6 семестр)
  - Органическая химия (6, 7 семестр)
  - Коллоидная химия (6 семестр)
  - Высокомолекулярные соединения (7 семестр)
  - Химическая технология (6, 7 семестр)
  - История и методология химии (1 семестр)
  - Кристаллохимия (2 семестр)
  - Квантовая механика и квантовая химия (5 семестр)
  - Строение вещества (6 семестр)
  - Физические методы исследования (9 семестр)
  - Химия координационных соединений (8 семестр)

Перечень заданий для проверки сформированности компетенции:

Неорганическая химия

ОПК-3.1. Применяет теоретические и полуэмпирические модели при решении задач химической направленности

Тестовые задания (средний уровень сложности)

1.Раствор H3PO4 взаимодействует с

a) Натрием

b) Медью

c) Платиной
d) Серебром

2.Формула вещества, образованного с участием металлической связи
a) S8
b) P4
c) N2
d) Na(твердый)

3.Вещества, задерживающие скорость химической реакции:
a) Катализаторы
b) Активаторы
c) Ингибиторы
d) Стабилизаторы

4.Максимальное число электронов на р-орбиталях:
a) 2
b) 6
c) 10
d) 14

5. Образование соли аммония возможно в химической реакции…
a) Cu + HNO3 (разб.) = …;
b) Sb + HNO3 (конц.) = …;
c) Fe + HNO3 (конц) = …;
d) Mg + HNO3 (разб.) = ….

6. При сплавлении Cr2O3, NaNO3 и NaOH образуется…
a) Na2CrO4;
b) Na2Cr2O7;
c) NaCrO2;
d) Na3[Cr(OH)6].

7. Температурный коэффициент реакции равен 2. На сколько градусов надо уменьшить температуру, чтобы скорость реакции уменьшилась в 16 раз:
a) на 20ºC;
b) на 30ºC;
c) на 40ºC;
d) на 50ºC.

8. Система, в которой повышение давления не вызовет смещения равновесия:
a) 2NF3 (г) + 3H2 (г) ↔ 6HF(г) + N2 (г);
b) C(т) + 2N2O(г) ↔ CO2(г) + 2N2 (г);
c) 3Fe2O3 (т) + H2 (г) ↔ 2Fe3O4(т) + H2O(г);
d) 2ZnS(т) + 3O2 (г) ↔ 2ZnO(т) + 2SO2 (г).

9. Как влияет на равновесие реакции 2SO2 + O2 ↔ 2SO3 + Q понижение давления при неизменной температуре:
a) не влияет;
b) смещает вправо;
c) смещает влево;
d) зависит от температуры.

10. Охарактеризуйте действие промотора:
a) смещает химическое равновесие;
b) **усиливает действие катализатора**;
c) является каталитическим ядом;

d) не влияет на активность катализатора

11. Если процессы перехода системы происходят при постоянстве давления системы, то они называются:
a) изобарными;
b) изохорными;
c) изотермическими;
d) изобарно-изотермическими

12. Если процессы перехода системы происходят при постоянстве объема системы, то они называются:
a) изобарными;
b) изохорными;
c) изотермическими;
d) изобарно-изотермическими

13. Тепловой эффект реакции окисления кислородом элементов, входящих в состав вещества, до образования высших оксидов называется:
a) **теплотой сгорания этого вещества**;
b) теплотой возгонки этого вещества;
c) теплотой адсорбции этого вещества;
d) теплотой десорбции этого вещества.

14. Выберите верное утверждение:
a) температура является мерой полной внутренней энергии поступательного движения молекулы;
b) температура является мерой средней потенциальной энергии поступательного движения молекулы;
c) температура является мерой средней кинетической энергии поступательного движения молекулы;
d) температура является мерой полной кинетической энергии поступательного движения молекулы.

15. Что можно определить криоскопическим методом?
a) **молярную массу растворённого вещества**;
b) степень извлечения;
c) температуру;
d) молярную массу растворителя.

ОПК-3.2. Использует стандартное программное обеспечение при решении задач химической направленности
Тестовые задания (средний уровень сложности)

1.Какие программы можно отнести к системному программному обеспечению:
a) Операционные системы
b) Прикладные программы
c) Игровые программы
d) Все перечисленное

2.Какие программы можно отнести к системному ПО:
a) Драйверы
b) Текстовые редакторы
c) Электронные таблицы
d) Графические редакторы

3.В каких единицах можно измерить надежность:
- **a) Отказов/час**
- b) Кбайт/сек
- c) Км/час
- d) Операций/сек

4. Для решения химических задач характерно применение:
- **a) Систем управления базами данных**
- b) Языков высокого уровня
- c) Языков низкого уровня
- d) Применения сложных математических расчетов

5. Какое программное обеспечение наиболее подходит для обработки количественных результатов химического эксперимента:
- a) Операционная система Windows
- b) Текстовый редактор Word
- **c) Редактор таблиц Excel**
- d) Редактор презентаций

Физическая химия

Закрытые:

1. При постоянстве каких параметров энтальпия химической реакции равна ее теплоте:

а) V, T; б) P, T; в) S; P г) U; V д) иные параметры и их сочетания.

2. Определите правильный ряд расположения теплоемкостей газообразных веществ при одинаковой температуре:

а) $C_P(H_2O(лед)) > C_P(H_2O(пар))$; б) $C_P(Ar) > C_P(N_2) > C_P(H_2O_{(пар)})$

в) $C_P(Ar) = C_P(N_2) = C_P(H_2O_{(пар)})$ г) $C_P(Ar) < C_P(N_2) < C_P(H_2O_{(пар)})$.

3. Различаются ли теплоты нейтрализации 0,1 М растворов HCOOH и HNO_3 раствором щелочи одинаковой концентрации:

а) да; б) нет; в) зависит от внешнего давления;

г) по приведенным данным однозначный вывод невозможен.

4. При P=const азот и аргон нагревают на 20°. Количество теплоты, затраченное на нагревание:

а) больше для азота; б) больше для аргона;

в) одинаково для обоих газов; г) зависит от начальной температуры газов.

5. Значение K_P реакции $2NH_3 = N_2 + 3H_2$ в газовой фазе при уменьшении общего давления в 2 раза:

а) уменьшится б) не изменится в) увеличится

г) может как увеличится, так и уменьшится.

6. Может ли константа равновесия химической реакции уменьшаться с ростом температуры:

а) да, если $\Delta H \neq const$; б) да, если $\Delta H < 0$;

в) константа не зависит от температуры; г) да, если $\Delta H = 0$.

7. Что нужно для увеличения полноты протекания процесса

$NH_{3(г)} + HCl_{(г)} = NH_4Cl_{(тв)}$ ($\Delta H < 0$)

а) увеличить общее давление и температуру;

б) уменьшить общее давление и температуру;

в) увеличить общее давление и уменьшить температуру;

г) давление и температура не влияют на выход продукта.

8. Укажите условие, при котором для расчета температурной зависимости кон-

станты равновесия можно пользоваться уравнением $\ln\frac{K_{T_2}}{K_{T_1}} = \frac{\Delta H}{R}\left(\frac{1}{T_1} - \frac{1}{T_2}\right)$:

а) $\Delta H = 0$; б) $\Delta H = const$; в) $\Delta H \neq 0$; г) такого условия нет.

9. Имеются два раствора одинаковой концентрации. В одном растворенный компонент летучий, в другом – нелетучий. Значения давления насыщенного пара над этими растворами:

а) одинаково; б) над первым выше;

в) над вторым выше; г) по имеющимся данным ответить нельзя.

10. Имеются водные растворы хлорида натрия и хлорида калия одинаковой концентрации. Сравните температуры кристаллизации этих растворов:

а) одинакова; б) у первого раствора выше;

в) у второго раствора выше; г) по имеющимся данным ответить нельзя.

11. Криоскопическая постоянная не зависит:

а) от природы растворителя; б) от природы растворенного вещества;

в) от внешнего давления; г) верного ответа нет.

12. Растворимость твердого вещества в жидкости больше:

а) в идеальном растворе;

б) в растворе с положительными отклонениями от закона Рауля;

в) в растворе с отрицательными отклонениями от закона Рауля;

г) растворимость зависит только от температуры.

13. Согласно закону Коновалова состав жидкости по сравнению с составом равновесного с ней пара:

а) такой же;

б) обогащен менее летучим компонентом;

в) обогащен более летучим компонентом;

г) верного ответа нет.

14. При определении порядка химической реакции графическим методом получили линейную зависимость в координатах ln*c* − *t*. Какой порядок имеет данная реакция:

а) нулевой; б) первый; в) второй; г) третий.

15. При уменьшении начальной концентрации исходных веществ ($c_A^0 = c_B^0$) в два раза время полупревращения в реакции второго порядка:

а) увеличится в два раза; б) уменьшится в два раза;

в) увеличится в четыре раза; г) не изменится

16. Для реакции первого порядка A → B при начальной концентрации исходного вещества c_A = 1 моль·л$^{-1}$ время полупревращения составило 1250 секунд. Каково значение времени полупревращения при c_A = 2,5 моль·л$^{-1}$

а) 6250 с; б) 1250 с; в) 2500 с; г) 5000 с.

17. Константа скорости химической реакции зависит от следующих факторов:

а) время, температура, концентрация участников реакции;

б) концентрация участников реакции, температура;

в) время, механизм реакции, температура;

г) механизм реакции, температура.

18. Потенциал какого из электродов не зависит от pH среды:

а) водородного; б) хингидронного; в) каломельного; г) стеклянного.

19. Буферным действием обладает смесь оксалата калия с:

а) уксусной кислотой; б) лимонной кислотой;

в) щавелевой кислотой; г) ортофосфорсной кислотой.

20. Для раствора 1 моль/л Na_2SO_4 + 1 моль/л H_2SO_4 ионная сила равна:

а) 4 моль/л; б) 5 моль/л; в) 6 моль/л г) 2 моль/л;
д) верного ответа нет

Открытые:

21. Йод распределяется между толуолом и водой. Концентрация йода в толуоле гораздо больше концентрации вода в воде. Как соотносятся между собой химические потенциалы йода в обеих фазах в состоянии равновесия.

22. Константа и степень диссоциации электролитической диссоциации слабого электролита связаны соотношением: $K=\alpha^2 c/(1-\alpha)$. Что происходит с константой диссоциации по мере увеличения концентрации раствора *c*?

23. На диаграмме состояния температура-состав двухкомпонентной системы (P= const) имеются точки, для которых степень свободы равна двум. Какому числу равновесных фаз она отвечает?

24. В насыщенный водный раствор бромида серебра добавлен бромид натрия. Как изменилась растворимость? Как изменилось произведение растворимости бромида серебра? Дайте два ответа, разделив их запятой.

25. Поддерживает ли ацетатный буферный pH водного раствора, равный 2,0? (pK_{CH_3COOH}=4,75).

Ключи для ОПК-3

Вопросы	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
Ответы	Б	Г	А	А	Б	Б	В	Б	Б
Вопросы	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**
Ответы	А	Б	В	Б	Б	Б	Б	Г	В
Вопросы	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	**24**	**25**		
Ответы	В	В	Равны	Не изменяется (не меняется)	Одна фаза	Растворимость уменьшится, произведение растворимости не изменится	Нет (не поддерживает)		

Аналитическая химия

ОПК-3.1

1. Для определения каких ионов подойдет метод пламенной фотометрии?
1. Хлорид-ионы
2. Ионы тяжелых металлов
3. **Ионы щелочных металлов**

Открытый вопрос (задача)

1. Определите величину хроматографической подвижности Rf в бумажной распределительной хроматографии, если смещение фронта растворителя равно 71 мм, а смещение зоны компонента равно 59 мм.

Ответ: Rf= 0.83

ОПК-3.2

1. Какой закон лежит в основе абсорбционного спектрального анализа?
1. Закон Фарадея
2. **Закон Бугера-Ламберта-Бера**
3. Закон Ома.

Открытый вопрос (задача)

1. При спектрофотометрическом определении Ca^{2+} в виде комплексного соединения с комплексоном III оптическая плотность 0.00001 М раствора, содержащего Ca^{2+}, оказалась равной A = 0,326. Измерения проводились в кювете с толщиной слоя l = 5 см. Вычислить молярный коэффициент поглощения комплекса.

Ответ: 6520

Органическая химия

ОПК-3

Тесты с выбором правильного ответа из предложенных возможных.

З-1, ОПК 3.1

1. $H_2C = O + CH_3\text{-}CH_2\text{-}CH_2MgBr \rightarrow \ldots + H_2O$ (или HBr) → … по данной схеме синтеза Гриньяра можно получить

1) бутанол-1

2) 2-метилпропанол-2

3) бутанол-2

4) бутанон

З-2, ОПК 3.1

2. При бромировании 2-метилбутана (при уф-облучении) легче всего образуется

1) 1-бром-2-метилбутан

2) 2-бром-2-метилбутан

3) 2-бром-3-метилбутан

4) 1-бром-3-метилбутан

З-3, ОПК 3.1

3. Изопропиловый спирт **невозможно** получить по реакции

1) $CH_3\text{-}CH = CH_2 + HOH \rightarrow \ldots$

2) $CH_3CHO + CH_3MgBr \rightarrow \ldots + HCl \rightarrow ...$

3) $CH_3\text{-}C(O)\text{-}CH_3 + H_2 \rightarrow \ldots$

4) $CH_3\text{-}CH_2\text{-}CH_2Cl + NaOH$(водн) → …

5) $CH_3C(O)O\text{-}CH(CH_3)_2 + HOH \rightarrow$

З-1, ОПК 3.2

4. Какие кислоты образуются при окислении бутена-2:

1) только уксусная

2) бутановая

3) пропановая и муравьиная

4) бутандиовая

З-2, ОПК 3.2

5. Какое из ароматических соединений бромируется легче всего (без катализатора)?

1) нитробензол

2) анилин

3) бензол

4) бензойная кислота

З-3, ОПК 3.2

6. Какой амин обладает наиболее выраженными основными свойствами:

1) Триметиламин

2) Анилин

3) 2,4-диметиланилин

4) метиламин

О-1, ОПК 3.1

1. В ряду аммиак, анилин, диметиламин ,этиламин наиболее сильным основанием является _____ **диметиламин**

О-2, ОПК 3.1

2. Процесс равновесной изомеризации карбонильных соединений, связанный с миграцией атома водорода (протона) называется _____ **кето-енольной таутомерией**

О-1, ОПК 3.2

3. Среди перечисленных соединений: бензойная кислота, 4-нитробензойная кислота, вода, метанол наиболее сильные кислотные свойства будет проявлять _____ **4-нитробензойная кислота**

О-2, ОПК 3.2

4. При гидролизе дипептида аланилглицина в щелочной среде (КОН) получаются _____ **калиевые соли глицина и аланина**

О-3, ОПК 3.3

5. При нагревании водного раствора 4-метилфенилдиазонийхлорида в присутствии А) KI; В) CuCl соответственно получаются _____ **А) 1-иод-4-метилбензол; В) 4-метил-1-хлорбензол**

К-1, ОПК 3.1

1. С помощью каких реакций можно различить пентан, 2-пентена, 1-пентина?

Ответ: **с помощью реакций бромирования (с бромной водой) и реакции с аммиачным раствором окиси меди. Из предложенных реактивов с аммиачным раствором окиси меди или серебра дает осадок только 1-пентин. С бромной водой реагирует и пентен-2 и пентин-1. Пентан не реагирует с этими реактивами.**

К-1, ОПК 3.2

2. В какой последовательности надо проводить реакции, чтобы из бензола получить 1-хлор-2,4-динитробензол?

Ответ: **1 стадия – хлорирование, 2 и 3 стадии - нитрование**

Коллоидная химия

1. Какие величины можно рассчитать, пользуясь уравнением Рэлея?
1) поверхностное натяжение раствора пав при различных концентрациях
2) интенсивность рассеянного света
3) адсорбцию при различных концентрациях
4) абсорбцию света

Правильный ответ 2)

2. Какие величины можно рассчитать, пользуясь уравнением Ленгмюра?
1) поверхностное натяжение раствора пав при различных концентрациях
2) интенсивность рассеянного света
3) адсорбцию при различных концентрациях
4) абсорбцию света

Правильный ответ 3)

3. Какие величины можно рассчитать, пользуясь уравнением Шишковского?
1) поверхностное натяжение раствора ПАВ при различных концентрациях
2) интенсивность рассеянного света
3) адсорбцию при различных концентрациях
4) абсорбцию света

Правильный ответ 1)

4. Теоретическое обоснование правила Шульце-Гарди, вытекающее из теории ДЛФО, выражается уравнением, со-гласно которому
1) порог быстрой коагуляции изменяется прямо пропорционально шестой степени заряда коагулирующего иона;
2) порог быстрой коагуляции изменяется обратно пропорционально четвертой степени заряда коагулирующе-го иона;
3) порог быстрой коагуляции изменяется обратно пропорционально шестой степени заряда коагулирующего иона

Правильный ответ 3)

5. Какое из приведенных выражений характеризует поверхностное натяжение?
1) ;
2) ;
3) .

Правильный ответ 3)

6. Уравнение Томсона (Кельвина) для сферических капель имеет вид:
1)
2)
3)
Правильный ответ 2)

7. Для некоторого твердого тела и воды соотношение между работой адгезии и работой когезии имеет вид: 2Wa = Wc. Чему равен краевой угол смачивания?
1) 00
2) 900
3) 1800
Правильный ответ 2)

8. Согласно закону Генри, при малых концентрациях поверхностно-активного вещества в растворе (или при малых давлениях газа) величина адсорбции ПАВ (или газа)
1) обратно пропорциональна концентрации (давлению)
2) прямо пропорциональна концентрации (давлению)
3) не зависит от концентрации (давления)
Правильный ответ 2)

9. Количественной характеристикой смачивания служит краевой угол смачивания θ. Условие θ > 900 отвечает:
1) несмачиванию
2) смачиванию
3) растеканию
4) 2) и 3) вместе
Правильный ответ 1)

10. Количественной характеристикой смачивания служит краевой угол смачивания θ. Условие 00 < θ < 900 отвечает:
1) несмачиванию
2) смачиванию
3) растеканию
4) 1) и 3) вместе
Правильный ответ 2)

11. Концентрация дисперсной фазы, выраженная через число частиц дисперсной фазы в единице объема дисперсной системы, - это:
1) частичная концентрация
2) объемная концентрация
3) массовая концентрация
4) молярная концентрация
Правильный ответ 1)

12. Сила, действующая на единицу длины линии, которая ограничивает поверхность жидкости, и направленная тан-генциально к поверхности раздела фаз, - это:
1) поверхностное натяжение
2) капиллярное давление
3) расклинивающее давление
4) давление пара
Правильный ответ 1)

13. Поверхностное натяжение с ростом температуры ……. . Дополните:
1) снижается
2) увеличивается

3) не изменяется
4) не изменяется и увеличивается
Правильный ответ 1)

14. Снижение свободной поверхностной энергии в дисперсных системах может быть достигнуто за счет уменьшения:
1) поверхности раздела фаз
2) поверхностного натяжения
3) количества фаз
4) 1) и 2) вместе
Правильный ответ 4)

15. При увеличении размера частиц дисперсной фазы дисперсность:
1) уменьшается
2) увеличивается
3) не изменяется
4) изменяется различным образом в зависимости от размера частиц
Правильный ответ 1)

16. Поверхностная энергия, которой обладают объекты коллоидной химии, представляет собой:
1) произведение поверхностного натяжения и температуры
2) произведение поверхностного натяжения и площади межфазной поверхности
3) отношение поверхностного натяжения к площади межфазной поверхности
Правильный ответ 2)

17. Поверхностное натяжение – это частная производная от любого термодинамического потенциала:
1) по чилу моль дисперсной фазы
2) по площади межфазной поверхности
3) по температуре
4) по давлению
Правильный ответ 2)

18. При повышении концентрации величина поверхностного натяжения водных растворов поверхностно-активнях веществ
1) не изменяется
2) увеличивается
3) уменьшается
Правильный ответ 3)

19. Теорию мономолекулярной адсорбции разработана:
1) Ленгмюром
2) БЭТ
3) Поляни
4) Смолуховским
Правильный ответ 1)

20. При физической адсорбции поверхностное натяжение
1) не изменяется
2) уменьшается
3) повышается
Правильный ответ 2)

Масса макромолекул увеличивается в ходе:

а) рекомбинации; б) диспропорционирования; в) передачи цепи на мономер; г) передачи цепи на рас-творитель
Правильный ответ а).
При радиохимическом инициировании в процессе облучения мономер превращается в:
а) радикал; б) катион; в) анион; г) катион-радикал; д) анион-радикал.
Правильный ответ: г).
Гель-эффект (эффект Тромсдорфа) наблюдается чаще всего при полимеризации:
а) в растворе; б) в блоке; в) в эмульсии; г) в газовой фазе
Правильный ответ: б).
Площадь внутри петли гистерезиса в координатах σ от ε соответствует: а) остаточному напряжению в эластомере; б) остаточному удлинению в эластомере; в) выделяющейся теплоте; г) частоте сокращений эластомера.
Правильный ответ: в).
При радикальной полимеризации какого мономера макрорадикал наиболее активен? а) стирол; б) бутадиен; в) акрилонитрил; г) винилацетат
Правильный ответ: г)
Каково значение степени полидисперсности полимера, если значения молекулярных масс, определенные осмометрически, вискозиметрически и методом светорассеяния для него совпадают? Правильный ответ: 1.
Чему равны константы r1 и r2 при образовании чередующегося сополимера? Правильный ответ: 0.
Сколько фаз находится внутри бинодали? Правильный ответ: 2.
Чему равна степень полимеризации в ходе равновесной поликонденсации при достижении степени превращения 99%? Правильный ответ: 100.
С … сегмента Куна гибкость полимерной цепи увеличивается. Правильный ответ: уменьшениемо

Высокомолкулярные соединения

Масса макромолекул увеличивается в ходе:
а) рекомбинации; б) диспропорционирования; в) передачи цепи на мономер; г) передачи цепи на растворитель
Правильный ответ а).
При радиохимическом инициировании в процессе облучения мономер превращается в:
а) радикал; б) катион; в) анион; г) катион-радикал; д) анион-радикал.
Правильный ответ: г).
Гель-эффект (эффект Тромсдорфа) наблюдается чаще всего при полимеризации:
а) в растворе; б) в блоке; в) в эмульсии; г) в газовой фазе
Правильный ответ: б).
Площадь внутри петли гистерезиса в координатах σ от ε соответствует:
а) остаточному напряжению в эластомере; б) остаточному удлинению в эластомере; в) выделяющейся теплоте; г) частоте сокращений эластомера.
Правильный ответ: в).
При радикальной полимеризации какого мономера макрорадикал наиболее активен?
а) стирол; б) бутадиен; в) акрилонитрил; г) винилацетат
Правильный ответ: г)
Каково значение степени полидисперсности полимера, если значения молекулярных масс, определенные осмометрически, вискозиметрически и методом светорассеяния для него сов-падают? Правильный ответ: 1.
Чему равны константы r1 и r2 при образовании чередующегося сополимера? Правильный ответ: 0.
Сколько фаз находится внутри бинодали? Правильный ответ: 2.
Чему равна степень полимеризации в ходе равновесной поликонденсации при достижении степени превращения 99%? Правильный ответ: 100.

С … сегмента Куна гибкость полимерной цепи увеличивается. Правильный ответ: уменьшением

Химическая технология

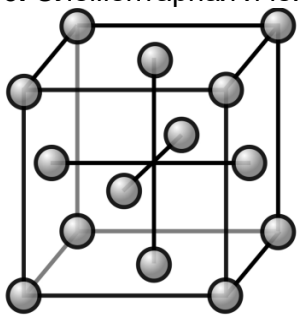
Как обозначается степень превращения в уравнениях, описывающих химико-технологические процессы?
а) Ф; б) φ; в) Х; г) r.
Правильный ответ: в)
Что такое ΔС в уравнении r = KFΔC для скорости гетерогенного процесса?
Правильный ответ: движущая сила, разность концентраций.
Что такое ЕК в уравнении для активности катализатора: ?
Правильный ответ: энергия активации каталитического процесса.
Закономерностям макро- или микрокинетики подчиняются, как правило, гомогенные процессы?
Правильный ответ: микрокинетики
Что растет быстрее – выручка или издержки с ростом объема выпускаемой продукции?
Правильный ответ: выручка.
Как расшифровывается аббревиатура ЛОТ?
Правильный ответ: линия оптимальных температур.
Для чего используют градирни?
Правильный ответ: для охлаждения воды.
Экстрагирование какого основного вещества происходит в колонном диффузионном аппарате?
Правильный ответ: сахар, сахароза.
Что выделяют в сатураторе при обработке коксового газа?
Правильный ответ: сульфат аммония
Чем инициируют полимеризацию при получении термоэластопластов?
Правильный ответ: бутиллитием.

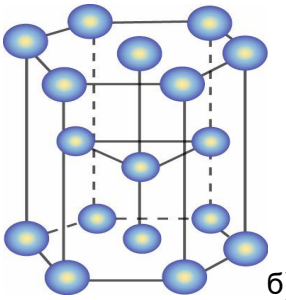
Кристаллохимия
Закрытые. *Выберите один правильней ответ из четырех предложенных.*
1. К *средней* категории относятся кристаллы следующих сингоний:
а) моноклинной, тригональной, тетрагональной,
б) триклинной, тригональной, тетрагональной;
в) тригональной, тетрагональной, гексагональной;
г) триклинной, тригональной, гексагональной.
Ответ: в).
2. Полному набору элементов симметрии тетрагональной бипирамиды соответствует следующая формула симметрии Браве:
а) *L*4*PC*;
б) *L*44*P*;
в) *L*44*L*25*PC*;
г) *L*44*L*2.
Ответ: в).
3. К какому семейству классов симметрии относится следующая формула симметрии L66P?
а) к примитивным;
б) к аксиальным;
в) к центральным;
г) к планальным.
Ответ: г).
4. А) Для кристаллов высшей категории (кубической сингонии) характерны *открытые и закрытые* простые формы.

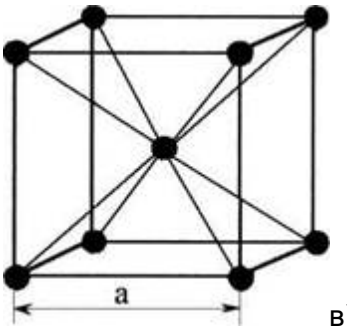
Б) Для кристаллов высшей категории (кубической сингонии) характерны только *закрытые* простые формы.
а) утверждение А является верным;
б) утверждение Б является верным;
в) оба утверждения являются верными;
г) оба утверждения являются неверными.
Ответ: б).

5. Имеется четная поворотная ось, перпендикулярно к которой проходит плоскость симметрии, при этом возникает:
а) ось второго порядка;
б) центр симметрии;
в) плоскость симметрии;
г) инверсионная ось;
Ответ: б).

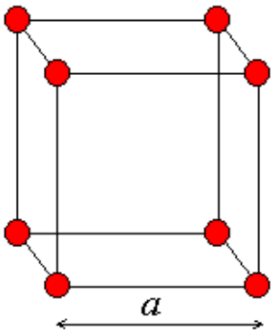
6. Элементарная ячейка ОЦК решетки представлена на рисунке ____.


а).


б).



в)



г)

Ответ: в).

Открытые

1. Вставить пропущенное число.
Все многообразие симметрии внешней формы молекул и кристаллических многогранников можно описать с помощью _____ классов (точечных групп) симметрии.
Ответ: 32.

2. Вставить пропущенное число.
Все многообразие кристаллических структур можно описать с помощью _____ пространственных решеток Браве.
Ответ: 14.

3. Чему равно координационное число у атомов цезия в CsCl?
Ответ: 8.

4. В какой сингонии реализуются все четыре вида элементарных ячеек Браве (примитивная, базоцентриро- ванная, объѐмно-центрированная, гранецентрированная)?
Ответ: в ромбической (орторомбической) сингонии.

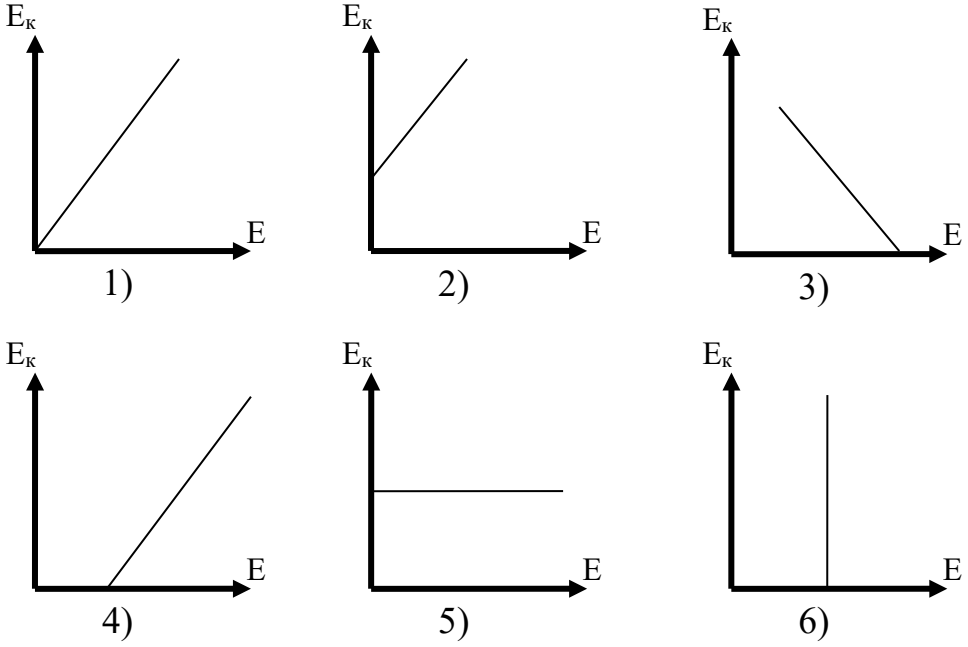
Квантовая механика и квантовая химия

ОПК-3

1. Какому условию должна удовлетворять длина волны света λ, падающего на поверхность металла, чтобы началось явление фотоэффекта?
A — работа выхода электрона;
h — постоянная Планка;
v — частота;
$E_к$ — энергия электрона.

1. $\lambda \geq A/h$;
2. $\lambda \leq hc/A$;
3. $\lambda > E_к/h$;
4. $\lambda > hc/A$.

2. На каком из приведенных графиков правильно отражена зависимость максимальной кинетической энергии ($E_к$) электрона, вылетающего с поверхности металла, от энергии фотона (E), падающего на поверхность металла?



3. Какое из перечисленных ниже оптических явлений получило объяснение на основе квантовой теории света?

1. дифракция;
2. дисперсия;
3. фотоэффект;
4. интерференция.

4. Принцип неопределённости Гейзенберга в квантовой механике устанавливает предел точности одновременного определения пары характеризующих систему наблюдаемых величин, описываемых…

1. током и напряжением;
2. силовыми полями;
3. некоммутирующими операторами;
4. координатой и импульсом.

5. Гипотеза Луи де Бройля состоит в том, что …

1. все частицы обладают волновыми свойствами;
2. свет представляет собой совокупность частиц (квантов, фотонов);

3. свет — это электромагнитная волна;
4. каждой волне можно поставить в соответствие виртуальную частицу.

6. Волновая функция дает возможность …
1. предсказать, какие значения всех измеряемых величин будут наблюдаться на опыте и с какой вероятностью;
2. описать траекторию движения частицы;
3. получить информацию о значении координат и импульса частицы;
4. получить информацию о значениях кинетической и потенциальной энергии частицы.

7. При измерении физической величины будет получаться одно и то же значение, если …
1. оператор этой физической величины коммутирует с оператором Гамильтона;
2. система находится в стационарном состоянии;
3. силовые поля не зависят от времени;
4. волновая функция является собственной функцией оператора этой физической величины.

Ключи к тесту **ОПК-3**

Вопросы	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
Ответы	2	4	3	3	1
Вопросы	**6**	**7**			
Ответы	2	4			

Строение вещества

1..Выберите выражение для расчета кратности связи (**К**) в двухатомной молекуле, где **n** - число электронов на связывающих молекулярных орбиталях**, n*** - число электронов на разрыхляющих орбиталях

1. К= $n - n^*$
2. К = $\frac{n - n^*}{2}$
3. К = $\frac{n + n^*}{2}$
4. К = $\frac{n^* - n}{2}$

2.Как коррелируют между собой величины кратности связи в двухатомной молекуле и энергии её диссоциации:

Чем больше кратность связи, тем больше энергия диссоциации молекулы
1. Чем больше кратность связи, тем меньше энергия диссоциации молекулы
Нет взаимосвязи

3.Как коррелируют между собой величины кратности связи в двухатомной молекуле и межъядерного расстояния (длины связей)

Чем больше кратность связи, тем больше межъядерное расстояние
1. Чем больше кратность связи, тем меньше межъядерное расстояние
Нет взаимосвязи

4. Приведены электронные конфигурации валентной оболочки молекулы азота и его катиона: **N_2 $\pi^4 3\sigma^2$; N_2^+: $\pi^4 3\sigma^1$**. Рассчитайте кратности связи. Сравните их энергии диссоциации.

1. энергия диссоциации молекулы больше, чем иона, так как кратность связи молекулы (К=3) больше кратности связи иона (К=2,5)

2. энергия диссоциации молекулы меньше, чем иона, так как кратность связи молекулы (К=3) больше кратности связи иона (К=2,5)

3.. энергия диссоциации молекулы меньше, так как кратность связи молекулы (К=2,5) меньше кратности связи иона (К=3)

4. энергия диссоциации не зависит от кратности связи

5. Приведены электронные конфигурации валентной оболочки молекулы азота и его аниона: **N_2 $1\pi^4 1\sigma^2$; N_2^-: $1\pi^4 1\sigma^2 2\pi^{*1}$**. Рассчитайте кратности связи. Сравните их энергии диссоциации.

1. энергия диссоциации молекулы больше, чем иона, так как кратность связи молекулы (К=3) больше кратности связи иона (К=2,5)

2. энергия диссоциации молекулы меньше, чем иона, так как кратность связи молекулы (К=3) больше кратности связи иона (К=2,5)

3.. энергия диссоциации молекулы меньше, так как кратность связи молекулы (К=2,5) меньше кратности связи иона (К=3)

4. энергия диссоциации не зависит от кратности связи

6.Приведены электронные конфигурации валентной оболочки молекулы азота и его катиона: **N_2 $\pi^4 3\sigma^2$; N_2^+: $1\pi^4 1\sigma^1$**. Рассчитайте кратности связи. Сравните их длины связей (межъядерные расстояния)

1. Длина связи в молекуле больше, чем в ионе, так как кратность связи молекулы (К=3) больше кратности связи иона (К=2,5)

2. Длина связи в молекуле меньше, чем в ионе, так как кратность связи молекулы (К=3) больше кратности связи иона (К=2,5)

3.. Длина связи в молекуле меньше, так как кратность связи молекулы (К=2,5) меньше кратности связи иона (К=3)

4. Длина связи не зависит от кратности связи

7.. Приведены электронные конфигурации валентной оболочки молекулы азота и его аниона: **N_2 $1\pi^4 1\sigma^2$; N_2^-: $1\pi^4 1\sigma^2 2\pi^{*1}$**. Рассчитайте кратности связи. Сравните их длины связей (межъядерные расстояния)

1. Длина связи в молекуле больше, чем в ионе, так как кратность связи молекулы (К=3) больше кратности связи иона (К=2,5)

2. Длина связи в молекуле меньше, чем в ионе, так как кратность связи молекулы (К=3) больше кратности связи иона (К=2,5)

3.. Длина связи в молекуле меньше, так как кратность связи молекулы (К=2,5) меньше кратности связи иона (К=3)

4. Длина связи не зависит от кратности связи

8. . Зная электронную конфигурацию валентной оболочки молекулы и ионов : : N_2 $\pi^4 3\sigma^2$; **N_2^+: $1\pi^4 2\sigma^1$; N_2^-: $1\pi^4 1\sigma^2 2\pi^{*1}$**, определите, какие из частиц обладают магнитными свойствами:

1**. N_2**, 2. **N_2^+**, 3**. N_2^-**

9. Зная электронную конфигурацию валентной оболочки молекулы **O_2: $1\sigma^2$ $1\pi^4$ $2\pi^{*2}$** запишите электронную конфигурацию ионов:

1. O_2^{-2} $1\sigma^2$ $1\pi^4$ $2\pi^{*4}$ O_2^{+2}. $1\sigma^2$ $1\pi^4$

2. O_2^{-2} $1\sigma^2$ $1\pi^4$ O_2^{+2}. $1\sigma^2$ $1\pi^4$ $2\pi^{*4}$

3. O_2^{-2} $1\sigma^2$ $1\pi^4$ $2\pi^{*3}$ O_2^{+2}. $1\sigma^2$ $1\pi^4$ $2\pi^{*1}$

10. Опираясь на правила Фукуи, определите направление электрофильной атаки в молекуле, если известно, что высшая заполненная МО имеет вид:

$\Psi = 0{,}8285\varphi_1 + 0{,}2398\varphi_2 - 0{,}5061\varphi_3 - 0{,}2398\varphi_4$.

1. первый атом углерода, 2. второй атом, 3.третий атом, 4. четвертый атом.

11. Опираясь на правила Фукуи, определите направление нуклеофильной атаки в молекуле, если известно, что низшая свободная МО имеет вид: **$\psi = 0{,}4886\varphi_1 - 0{,}7511\varphi_2 + 0{,}4440\varphi_3 - 0{,}2398\varphi_4$.:**

1. первый атом углерода, 2. второй атом, 3.третий атом, 4. четвертый атом.

12. Какие структуры пятичленного кольца **C_5H_5, $C_5H_5^+$, $C_5H_5^-$** будут обладать ароматическими свойствами:

1. **C_5H_5**, так как имеет неспаренный электрон,
2. **$C_5H_5^+$**, так как имеет четное число электронов на связывающих орбиталях,
3. **$C_5H_5^-$** , так как имеет полностью заполненные связывающие орбитали и отсутствуют электроны на разрыхляющих орбиталях.

13. Какие структуры трехчленного кольца **C_3H_3, $C_3H_3^+$, $C_3H_3^-$** будут обладать ароматическими свойствами:

1. **C_3H_3**, так как имеет неспаренный электрон,
2. **$C_3H_3^-$,** так как имеет четное число электронов,
3. **$C_3H_3^+$** , так как имеет полностью заполненные связывающие орбитали и отсутствуют электроны на разрыхляющих орбиталях.

14. Какие структуры шестичленного кольца **C_6H_6, $C_6H_6^+$, $C_6H_6^-$** будут обладать ароматическими свойствами:

1. **C_6H_6**, так как имеет полностью заполненные связывающие орбитали и отсутствуют электроны на разрыхляющих орбиталях,
2. **$C_6H_6^+$**, так как все электроны на связывающих орбиталях,
3. **$C_6H_6^-$** , так как имеет наибольшее число электронов.

15. В приближении изолированной молекулы как можно определить направление радикальной атаки в молекуле с сопряженными π-связями :

1. в то положение, где наибольшее значение индекса свободной валентности,
2. в то положение, где наименьшее значение индекса свободной валентности,
3. нельзя определить.

16. В приближении изолированной молекулы как можно определить направление электрофильной атаки в молекуле с сопряженными π-связями :

1. в то положение, где наибольшее значение электронной плотности,
2. в то положение, где наименьшее значение электронной плотности,
3. нельзя определить

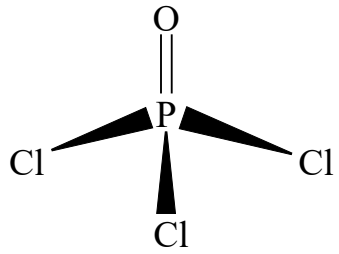
17. В приближении изолированной молекулы как можно определить направление нуклеофильной атаки в молекуле с сопряженными π-связями :

1. в то положение, где наибольшее значение электронной плотности,
2. в то положение, где наименьшее значение электронной плотности,
3. нельзя определить

18. Чем отличаются пространственные группы симметрии кристаллов от точечных групп симметрии молекул:

1. наличием операции трансляции;
2. отсутствием операции трансляции;
3. ничем не отличаются

19. Установите элементы симметрии, характерные для молекулы **$POCl_3$** (треугольная пирамида) и определите точечную группу симметрии:



1. C_{3v} (E, C_3, 3 σ_v)
2. C_{2v} (E, C_2, 2 σ_v)
3. D_{3h} (E, C_3, σ_h $3C_2 \perp C_3$)
4. C_{2h} (E, C_2, σ_h)

20. Для молекулы методом МО ЛКАО было рассчитано несколько значений электронной энергии в атомных единицах (а.е.). Какое из них соответствует основному состоянию молекулы:
1. –1,3 а.е.; 2. –2,4 а.е; 3. –0,8 а.е; 4. –2 а.е.

Ключи к тесту
ОПК-3

Вопросы	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**
Ответы	2	1	2	1	1	2	2	2,3
Вопросы	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**
Ответы	1	1	2	3	3	1	1	1
Вопросы	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	**24**
Ответы	2	1	1	2				

Физические методы исследования
ОПК-3
Закрытые вопросы

1. g-фактор спектроскопического расщепления для свободного электрона принимает значение, равное
   а) 2,00232;
   б) 2,0036;
   в) 2,00059;
   г) 2,00186;

2. ЭПР – спектроскопия…
   а) позволяет определять структуры молекул и концентрации веществ, имеющих неспаренные электроны;
   б) основана на взаимодействии внешних электронов с переменным магнитным полем;
   в) использует магнитный резонанс атомов, помещённых в поток рентгеновских лучей;
   г) основана на явлении резонанса ядер атомов.

3. Метод ЯМР…
   а) используют для анализа веществ, атомы которых имеют ядра с нечётным количеством протонов;
   б) основан на взаимодействии ядер атомов, имеющими магнитный момент с постоянным магнитным полем;

в) позволяет измерять оптическую активность веществ;
г) основан на анализе спектров люминесценции веществ в процессе ЯМР.

Открытые вопросы

1. Расщепление энергетических уровней атомов и молекул в магнитном поле описывается эффектом
   - *ответ:* **Зеемана**

2. Явление электронного парамагнитного резонанса открыл
   - *ответ:* **Завойский**

3. Какой год считается годом открытия явления ЯМР
   - *ответ:* **1945**

4. Можно ли ядра с четным числом протонов и нейтронов исследовать методом ЯМР
   - *ответ:* **НЕТ**

Химия твердого тела

Открытые

1. Как называется способность некоторых твердых веществ образовывать несколько типов кристаллических структур, устойчивых при различных температурах и давлениях:

а) полиморфизмом*;* б) поляризацией; в) анизотропией;

2. Какие вещества относят к проводникам второго рода:

а) металлические расплавы; б) электролиты;
в) твердые металлы; г) естественно жидкие металлы.

3. Что такое нагрев изделия до определенной температуры, выдержка при этой температуры и резкое охлаждение?

а) закалка б) нормализация в) отжиг г) отпуск

4. Различие физических свойств кристалла в разных направлениях называется

а) текучесть б) анизотропия в) нелинейность

5. Вакансия хлора в кристалле $BaCl_2$ является:

а) акцептором б) донором в) нейтральным дефектом

6. Процесс, при котором частица из регулярного узла решетки смещается в междоузлие, называется разупорядочением:

а) по Шоттки б) антиструктурным в) по Френкелю

7. Как изменяется тип проводимости при легирование кристалла Ge фосфором :

а) p-тип б) n-тип в) тип проводимости не изменяется

8. Будут ли присутствовать в кристалле бинарного соединения стехиометрического состава точечные дефекты?

а) нет, иначе нарушится стехиометрия
б) будет доминировать определенный вид дефектов
в) будут присутствовать парные дефекты

9. В случае какого механизма образования твердого раствора может быть реализована непрерывная растворимость?

а) вычитания б) замещения в) внедрения

10. Формулу образца вюсцита можно представить в виде $Fe_{0,96}O$. Какой тип проводимости можно ожидать у этого соединения?

а) p-тип б) n-тип в) проводимость отсутствует

Закрытые

11. Как называется тип химической связи, который обеспечивает максимальную концентрацию носителей заряда без приложения внешних энергетических воздействий? _____. (Вставьте пропущенное слово)

12. В каких кристаллах свободные электроны не могут рассматриваться как дефекты? _____. (Вставьте пропущенное слово)
13. Концентрация тепловых дефектов в кристалле зависит от температуры_____. (Как - вставьте пропущенное слово).
14. Какие дефекты будут доминировать в кристалле NaCl, легированным $MnCl_2$?
15. Какие типы дефектов можно ожидать у фазы, состав которой описывается формулой $ZnTe_{0,975}$, если известно, что плотность ее повышена по сравнению со стехиометрическим ZnTe. . Укажите символ дефекта по номенклатуре Крегера.
16. Для какого типа дислокаций характерно следующее сочетание признаков: вектор Бюргерса параллелен направлению сдвига и перпендикулярен линии дислокации?
17. Какие дефекты кристалла являются равновесными? _____. (Вставьте пропущенное слово).
18. Каков механизм вхождения примеси в стехиометрический кристалл, для которого $K_0=10^{-30}$; $K'_S=10^{-20}$ при постоянной температуре? K_0 – константа равновесия процесса электронно-дырочного разупорядочения; K'_s – константа равновесия процесса разупорядочения по Шоттки. _____. (Вставьте пропущенное слово)
19. Какие дефекты образуются в структуре оксида $MnO_{1\pm y}$, если при низких давлениях кислорода кристаллы этой фазы имеют n-тип проводимости? _____. (Вставьте пропущенное слово)
20. Формулу оксида урана (IV) можно представить в виде $UO_{2,18}$. Какой тип проводимости можно ожидать у этого соединения? _____. (Вставьте пропущенное слово).

Задачи
21. Напишите развернутую формулу фазы NaI, которая имеет 0,3 мол. % вакансий в катионной подрешетке за счет разупорядочения по Френкелю.
22. При температуре вблизи точки плавления (650°C) равновесная концентрация вакансий в магнии равна $7{,}2\cdot10^{-4}$ мол. д. Приближенно оцените равновесную концентрацию вакансий в Mg при комнатной температуре.
23. CaO имеет голубую полосу свечения, связанную с наличием вакансий кислорода. Как изменится интенсивность свечения при легировании CaO оксидом натрия? Почему?
24. Чему равна концентрация вакансий в TiO, если присутствует Ti^{3+}, причем $[Ti^{3+}] / [Ti^{2+}] = 1:20$?
25. Каково отклонение от стехиометрии для фазы NiO, содержащей 5 мол. % ионов Ni^{3+}?

Ключи

Вопросы	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
Ответы	**а**	**б**	**а**	**б**	**б**	**в**
Вопросы	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**
Ответы	**б**	**в**	**б**	**а**	*металлическая*	*металлы*
Вопросы	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**
Ответы	*экспоненциально*	*Вакансии натрия*	*Zn_i*	*краевая дислокация*	*точечные*	*Механизм вычитания*
Вопросы	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	**24**

Ответы	*вакансии кислорода*	*р-тип*	$(Na^{\times}_{Na})_{0,997}(V^{\times}_{Na})_{0,003}$ $(Na^{\times}_{i})_{0,003}$ $(Cl^{\times}_{Cl})$	$1{,}9\ 10^{-11}$	*Уменьшится, т.к. появляются вакансии кислорода*	*0,023 м.д.*
Вопросы	**25**	**26**	**27**	**28**	**29**	**30**
Ответы	*0,025 м.д.*					

Химия координационных соединен

Открытые

5. Какой тип химической связи между комплексообразователем и лигандом?
а) ионная*;* б) ковалентная; в) водородная.

2. Определить степень окисления комплексообразователя в соединении $Na[Co(CO)_4]$.
а) -2; б) +2; в) +3; г) -1

4. Какой тип гибридизации орбиталей комплексообразователя и пространственная конфигурация характерная для комплексов с координационным числом 6?
а) sp – линейная, б) sp^3 – тетраэдрическая
в) dsp^2 – квадратная г) d^2sp^3 – октаэдрическая

4. Какие из комплексообразователей способны к π-дативному взаимодействию?
а) Al^{3+} , б) Cu^{2+}, в) Be^{2+}, г) Na^+

5. Какая изомерия возможна для комплекса $[Co(NH_3)_6][Fe(CNS)_3]$?

а) сольватная б) координационная в) ионизационная г)

6. Определить степень окисления комплексообразователя в соединении $[Fe(CO)_5]$.

а) +2 б) 0 в) +3

7. Какое из координационных соединений в водных растворах будет иметь большую электропроводность?
а) $[Cu(NH_3)_4]SO_4$; б) – $[Cu(NH_3)_4SO_4]$; в) – $K_3[Fe(CN)_6]$

8. Для каких координационных соединений по знаку заряда характерна ионизационная изомерия?
а) катионные б) нейтральные в) анионные

9. Как называются координационные соединения, состоящие из комплексных катионов и анионов?
а) вычитания б) бикомплексы в) внедрения

Закрытые

10. Как называют число мест во внутренней сфере комплекса, которые могут быть заняты лигандами? _____. (Вставьте пропущенное слово)

11. Как называются лиганды с большой координационной емкостью? _____.(Вставьте пропущенное слово)

12. Написать константу нестойкости комплексного соединения $Na_3[CoCl_6]$_____. (вставьте выражение).

13. Возможна ли изомерия для комплекса $K_2[Cd(CNS)_4]$? Если возможна, то указать тип изомерии. _____

14. Даны следующие комплексы: $[Cd(NH_3)_4]Cl_2$, $H[AuCl_4]$, $[Cr(H_2O)_6]Cl_3$. Как можно классифицировать их по природе лиганда?_____ Ответы записать через запятую в указанной в задании последовательности.

15. Определить степень окисления комплексообразователя и емкость лиганда в комплексе $Cs[ClF_4]$.
Ответы записать через запятую в указанной в задании последовательности.

16. Написать правильно соединение $K[Al(SO_4)_2]$? _____. (Вставьте формулу).

17. Определить координационное число комплексообразователя, емкость лигандов (воды, сульфат-иона) в комплексном соединении $[Fe(H_2O)_2SO_4]$. Ответы записать через запятую в указанной в задании последовательности. _____

18. Как называется лиганд, который имеет два донорных атома, но координируется только через один из них?? _____. (Вставьте пропущенное слово)

19. Как называют число мест во внутренней сфере комплекса, занимаемых каждым лигандом? _____. (Вставьте пропущенное слово).

Задачи

20. Чему равна численно константа сопропорционирования комплекса $[In(H_2O)_5Cl](NO_3)_2$?

21. По теории кристаллического поля рассчитать устойчивость комплексов $K_2[CoI_4]$ (а) и $Na_3[Cr(CN)_6]$ (б).Дать цифровые значения до десятых в отн.ед.

22. Чему равна численно константа сопропорционирования комплекса $[Pd(NH_3)_2Cl_2]$?

23. По теории кристаллического поля рассчитать устойчивость комплексов $K_3[HfBr_6]$ (а) и $Li_3[Cr(NO_3)_6]$ (б). Дать цифровые значения до десятых в отн.ед.

24. По теории кристаллического поля рассчитать устойчивость комплексов $Na_2[Ni(NO_2)_4]$ (а) и $K_3[Co(VO_2)_6]$ (б). Дать цифровые значения до десятых в отн.ед.

Ключи

Вопросы	1	2	3	4	5	6
Ответы	б	-1	г	б	б	0
Вопросы	7	8	9	10	11	12
Ответы	в	а	б	координ-ационное число	полиден-татные	$K_н = \frac{[Co^{3+}][Cl^-]^6}{[CoCl_6]^{3-}}$
Вопросы	13	14	15	16	17	18
Ответы	изомерия связи	аммиа-кат, аци-	+3, 1	$K^+Al^{3+}\cdot 2SO_4^{2-}$	4, 1, 2	амбиден-татный

		докомплекс (хлоридный), аквакомплекс				
Вопросы	19	20	21	22	23	24
Ответы	координационная емкость лиганда (дентатность)	6	а – 1,2 б – 1,2	6	а – 0,4 б – 1,2	а – 0,8 б – 2,4

ОПК-4 Способен планировать работы химической направленности, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач

Период окончания формирования компетенции: 4 семестр

Перечень дисциплин (модулей), практик, участвующих в формировании компетенции:

– Дисциплины (модули):
  - Математика (1, 2, 3, 4 семестр)
  - Физика (2, 3, 4 семестр)

Перечень заданий для проверки сформированности компетенции:

Математика

1) закрытые задания (тестовые, средний уровень сложности):

1. Пусть α – число, A, B, C – матрицы (предполагается, что матрицы такие, что фигурирующие ниже произведения матриц определены). Какое из следующих соотношений, вообще говоря, не верно?

а) $(AB)C = A(BC)$, б) $(A+B)C = AC + BC$, в) $A(B+C) = AB + AC$, г) $AB = BA$,

д) $\alpha(AB) = (\alpha A)B = A(\alpha B)$, г) $(AB)^T = B^T A^T$.

Ответ: г)

2. Каким из способов можно найти решение любой системы линейных уравнений?

а) Методом Крамера, б) матричным способом, в) методом Гаусса.

Ответ: в)

3. Сколько всего различных решений не может иметь система линейных уравнений?

а) 0, б) 1, в) 2, г) бесконечное число.

Ответ: в)

4. Вторым замечательным пределом называется $\lim\limits_{x\to\infty}\left(1+\frac{1}{x}\right)^x$. Значение второго замечательного предела равно

а) 0, б) 1, в) e, г) e^{-1}, д) ∞.

Ответ: в)

5. Пусть при $x \in [a;b]$ $f(x) \geq 0$. Тогда площадь фигуры, заключенной между осью абсцисс, графиком функции $y = f(x)$ и прямыми $x = a,\ x = b$ равна

а) $\int_a^b f'(x)dx$, б) $f(b) - f(a)$, в) $\frac{1}{2}\int_a^b f(x)dx$, г) $\int_a^b f(x)dx$.

Ответ: г)

6. Частная производная функции $z = x^2 + 3xy + y^5$ по переменной x, т.е. z'_x равна

а) $z'_x = 2x + 3y$,

б) $z'_x = 2y + 3x$,

в) $z'_x = 2y + 3x + 5y^5$,

г) $z'_x = 0$.

Ответ: а)

7. Выражение вида $z = x + iy$, где x и y – действительные числа, а i – мнимая единица, называется

а) комплексным числом,
б) действительным числом,
в) натуральным числом,
г) целым числом.

Ответ: а)

8. Форма записи $z = r(\cos\varphi + i\sin\varphi)$ комплексного числа называется

а) тригонометрической формой,
б) алгебраической формой,
в) экспоненциальной формой,
г) нет правильного ответа.

Ответ: а)

9. Общее решение дифференциального уравнения $\frac{dy}{dx} = \frac{x}{y}$, можно записать в виде

а) $\frac{y^2}{2} = \frac{x^2}{2} + c$,

б) $y = 3x + \ln x$,

в) $y^3 = 3x^2 + c$,

г) $x = c$.

Ответ: а)

10. Если $\lim\limits_{n\to\infty} u_n \neq 0$ или этот предел не существует, то соответствующий числовой ряд

$\sum\limits_{n=1}^{\infty} u_n = u_1 + u_2 + \ldots + u_n + \ldots$

а) расходится,
б) сходится,
в) не существует,
г) является гармоническим.

Ответ: а)

<u>2) открытые задания (тестовые, средний уровень сложности):</u>

1. Вычислить определитель матрицы $A = \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ -2 & 1 \end{pmatrix}$.

Ответ: 5

2. Уравнение $y = kx + b$ называется уравнением прямой с _____.

Ответ: угловым коэффициентом.

3. Уравнение $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ называется каноническим уравнением _____.

Ответ: эллипса.

2) открытые задания (тестовые, средний уровень сложности):

1. Вычислить определитель матрицы $A=\begin{pmatrix}3 & 1\\ -2 & 1\end{pmatrix}$.

Ответ: 5

2. Уравнение $y=kx+b$ называется уравнением прямой с _____.

Ответ: угловым коэффициентом.

3. Уравнение $\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1$ называется каноническим уравнением _____.

Ответ: эллипса.

4. Первым замечательным пределом называется $\lim\limits_{x\to 0}\frac{\sin x}{x}$. Чему равно значение первого замечательного предела?

Ответ: 1.

5. Вычислить значение функции $(x\sin x)'$ (производной от $x\sin x$) при $x=0$.

Ответ: 0.

6. Вычислить значение функции $\left(\frac{x}{\cos x}\right)'$ (производной от $\frac{x}{\cos x}$) при $x=0$.

Ответ: 1.

7. Вычислить $\int\limits_0^3 x^2dx$.

Ответ: 9.

8. Вставьте пропущенное прилагательное, отвечающее на вопрос «какой»

Функция $z=f(x;y)$ называется _____ в точке $M_0(x_0;y_0)$, если она

1) определена в этой точке и некоторой ее окрестности,

2) имеет предел $\lim\limits_{\substack{x\to x_0\\ y\to y_0}} f(x;y)$,

3) этот предел равен значению функции z в точке M_0, т.е. $\lim\limits_{\substack{x\to x_0\\ y\to y_0}} f(x;y)=f(x_0;y_0)$.

Ответ: непрерывной.

9. Вставьте пропущенное прилагательное, отвечающее на вопрос «каким»

Физика

1. Какие величины (скорость, сила, ускорение, перемещение) при механическом движении всегда совпадают по направлению?

а) сила и скорость, б) сила и ускорение, в) сила и перемещение, г) ускорение и перемещение.

2. Закон сохранения импульса $\boldsymbol{P}=$ const выполняется:

а) для замкнутой системы тел в инерциальных системах отсчета, б) для любой системы тел в инерциальных системах отсчета, в) для замкнутой системы тел в любых системах отсчета, г) для любой системы тел в любых системах отсчета.

3. В замкнутой механической системе сохраняется:

а) кинетическая энергия, б) потенциальная энергия, в) сумма кинетической и потенциальной энергий, г) разность кинетической и потенциальной энергий.

4. Какие величины сохраняются для замкнутой системы тел?

а) Импульс, б) момент импульса, в) момент силы, г) момент инерции, д) произведение момента инерции на угловую скорость, е) полная энергия.

5. Свободные гармонические колебания совершаются под действием:

а) постоянной силы $\boldsymbol{F} = \text{const}$; б) упругой (квазиупругой) силы $\boldsymbol{F} = -k\boldsymbol{r}$; в) силы, изменяющейся по гармоническому закону $\boldsymbol{F} = \boldsymbol{F}_0 \cos\omega t$, г) силы тяжести $\boldsymbol{F} = m\boldsymbol{g}$.

6. Уравнение монохроматической волны, распространяющейся вдоль оси x, имеет вид:

а) $u(x,t) = x\cos(\omega t + \varphi)$; б) $u(x,t) = A\cos(\omega t \pm kx)$, в) $u(x,t) = A\sin\omega(t \pm x/\mathbf{v})$, г) $u(x,t) = A\cos 2\pi(\nu t \pm x/\lambda)$, где ν - частота, $\mathbf{v}$ – скорость волны.

7. Какая **средняя энергия** $\langle E\rangle$ приходится в состоянии термодинамического равновесия при температуре T на одну: а) поступательную, б) вращательную, в) колебательную степень свободы?

1) а,б,в: $\langle E\rangle = k_Б T/2$; 2) а,б,в : $\langle E\rangle = k_Б T$; 3) а,б: $\langle E\rangle = k_Б T/2$, в: $\langle E\rangle = k_Б T$; 4) а,б: $\langle E\rangle = k_Б T$, в: $\langle E\rangle = k_Б T/2$.

8. Что происходит с максимумом функции распределения Максвелла $f(\mathrm{v}) = 4\pi(m/2\pi kT)^{3/2}\cdot\exp(-m\mathrm{v}^2/2kT)\mathrm{v}^2$ при а) увеличении T (m = const); б) увеличении m (T = const) ?

1) а,б – не изменяется, 2) а,б – смещается влево и уменьшается, 3) а – смещается вправо и уменьшается, б – смещается влево и увеличивается.

9. В начальный момент времени некоторая замкнутая система неравновесна. Как будут меняться во времени вероятность W макросостояния системы и ее энтропия S ?

а) Обе растут, б) обе убывают, в) S растет, W убывает; г) S убывает, W растет.

10. Цикл Карно состоит из:

1) двух изотерм и двух изохор, 2) двух изохор и двух изобар, 3) двух изотерм и двух адиабат, 4) двух изобар и двух адиабат, 5) двух изотерм и двух изоэнтроп.

11. Электростатическое поле является потенциальным потому, что:

1) работа сил поля при перемещении заряда по замкнутому пути равна нулю; 2) работа сил поля по перемещению заряда не зависит от величины заряда; 3) работа сил поля по перемещению заряда из одной точки в другую не зависит от траектории движения заряда; 4) напряженность этого поля везде одинакова.

12. Поток вектора напряженности электрического поля через произвольную замкнутую поверхность окружающую систему зарядов $q_1, q_2, \ldots\ldots, q_N$,

1) нулю, 2) равен const $\neq 0$, 3) пропорционален алгебраической сумме зарядов, 4) пропорционален сумме абсолютных величин зарядов.

13. Вектор электрической индукции $\boldsymbol{D}$ связан с напряженностью электрического поля $\boldsymbol{E}$ в диэлектрике соотношением (в системе СИ):

а) $\boldsymbol{D} = \varepsilon\varepsilon_0\boldsymbol{E}$, б) $\boldsymbol{D} = \boldsymbol{E}/\varepsilon\varepsilon_0$, в) $\boldsymbol{D} = \varepsilon\boldsymbol{E}$, г) $\boldsymbol{D} = \varepsilon_0\boldsymbol{E}/\varepsilon$.

14. Закон Ома в дифференциальной форме имеет вид:

а) $\boldsymbol{j} = \rho\boldsymbol{E}$? б) $j = \sigma E^2$, в) $\boldsymbol{j} = \sigma\boldsymbol{E}$, г) $\boldsymbol{j} = \boldsymbol{E}/\rho$, где ρ - удельное сопротивление, σ - удельная электропроводность.

15. Какую природу ***не могут*** иметь сторонние силы, действующие в источнике электрической энергии?

1) Магнитную, 2) механическую, 3) химическую, 4) электростатическую, 5) тепловую, 6) могут иметь любую природу.

16. Магнитное поле создается:

1) неподвижными электрическими зарядами, 2) движущимися электрическими зарядами, 3) и неподвижными, и движущимися зарядами, 4) электрическими токами, 5) постоянным электрическим полем, 6) переменным электрическим полем.

17. Закон Био-Савара-Лапласа для стационарного магнитного поля, создаваемого элементом тока $\boldsymbol{Idl}$ в точке с радиус-вектором $\boldsymbol{r}$ записывается в виде:

а) $d\boldsymbol{B} = \mu\mu_0[\boldsymbol{Idl}, \boldsymbol{r}]/4\pi r^2$, б) $d\boldsymbol{B} = \mu\mu_0[\boldsymbol{Idl}, \boldsymbol{r}]/4\pi r^3$, в) $d\boldsymbol{B} = \mu\mu_0[\boldsymbol{r}, \boldsymbol{Idl}]/4\pi r^3$,

г) $d\boldsymbol{B} = \mu\mu_0(\boldsymbol{Idl}, \boldsymbol{r})/4\pi r^3$.

18. Согласно закону Ампера сила $d\boldsymbol{F}$, с которой магнитное поле $\boldsymbol{B}$ действует на элемент тока Idl, записывается в виде:
1) $d\boldsymbol{F} = Idl\cdot\boldsymbol{B}$, 2) $d\boldsymbol{F} = [\boldsymbol{B}, \boldsymbol{Idl}]$, 3) $d\boldsymbol{F} = (\boldsymbol{Idl}, \boldsymbol{B})$, 4) $d\boldsymbol{F} = [\boldsymbol{Idl}, \boldsymbol{B}]$.
19. Чему с точностью до множителя μ_o равна циркуляция вектора магнитной индукции вдоль произвольного замкнутого контура?
1) нулю, 2) const ≠ 0; 3) силе полного тока, текущего через поверхность, ограниченную контуром, 4) потоку вектора плотности тока, текущего через эту поверхность.
20. Сторонние силы, ответственные за ЭДС индукции, возникающей в неподвижном проводящем контуре, находящемся в переменном магнитном поле, это:
а) сила Лоренца; б) сила Ампера; в) кулоновские силы; г) силы вихревого электрического поля.
21. Объемная плотность w энергии электрического $\boldsymbol{E}$ и магнитного $\boldsymbol{B}$ полей записывается в виде:
а) $w_e = \varepsilon\varepsilon_0 E^2$, $w_m = B^2/\mu\mu_o$; б) $w_e = \varepsilon\varepsilon_0 E^2/2$, $w_m = B^2/2\mu\mu_o$; в) $w_e = E^2/2\varepsilon\varepsilon_0$, $w_m = \mu\mu_o B^2/2$; г) $w_e = E^2/\varepsilon\varepsilon_0$, $w_m = \mu\mu_o B^2$.
22. При помещении атома в магнитное поле $\boldsymbol{B}$ вследствие прецессии электронных орбит с частотой $\Omega = eB/2m$, происходит:
а) ориентация орбитальных магнитных моментов $\boldsymbol{p}_e$ всех электронов атома в направлении $\boldsymbol{B}$; б) появление у атома дополнительного магнитного момента $\boldsymbol{p}'_{ат}\uparrow\uparrow\boldsymbol{B}$; в) появление у атома дополнительного магнитного момента $\boldsymbol{p}'_{ат}\uparrow\downarrow\boldsymbol{B}$, г) появление у атома дополнительного магнитного момента $\boldsymbol{p}'_{ат} \perp \boldsymbol{B}$.
23. Интерференция света – это результат наложения:
1) любых световых волн; 2) произвольно поляризованных световых волн, имеющих постоянную разность фаз; 3) световых волн с одинаковой амплитудой; 4) одинаково поляризованных световых волн с равными частотами.
24. Условие образования интерференционных максимумов:
а) $\Delta = \kappa\lambda/2$, б) $\Delta = (k+1)\lambda/2$, в) $\Delta = k\lambda$, г) $\Delta = (2k+1)\lambda/2$,
где Δ – оптическая разность хода, λ – длина световой волны в вакууме, κ – любое целое число.
25. Полосы равной толщины это интерференционная картина, возникающая: 1) при освещении плоскопараллельной пластинки пучком параллельных лучей; 2) при освещении пластинки переменной толщины пучком параллельных лучей; 3) при освещении плоскопараллельной пластинки пучком рассеянных лучей, 4) при освещении пластинки переменной толщины пучком рассеянных лучей.
26. Волновые поверхности обыкновенной и необыкновенной волн в одноосных кристаллах – это:
1) сфера и эллипсоид вращения; 2) сфера и трехосный эллипсоид; 3) эллипсоид вращения и трехосный эллипсоид; 4) концентрические сферы разного диаметра.
27. Векторы $\boldsymbol{E}_o$ обыкновенной волны и $\boldsymbol{E}_e$ необыкновенной волны в одноосных кристалла всегда колеблются:
1) оба вдоль оптической оси; 2) оба перпендикулярно оптической оси; 3) $\boldsymbol{E}_o$ колеблется в главной плоскости кристалла, $\mathbf{E}_e$ – перпендикулярно ей, 4) $\boldsymbol{E}_o$ колеблется перпендикулярно главной плоскости кристалла, $\boldsymbol{E}_e$ – в главной плоскости кристалла.
28. Абсолютный показатель преломления среды n связан с ее диэлектрической проницаемостью ε соотношением:
1) $n = \varepsilon^2$; 2) $n = 1/\varepsilon$; 3) $n = \varepsilon^{1/2}$; 4) $n = \varepsilon - 1$.
29. Тепловое излучение имеет место: 1) при температуре излучающего тела выше комнатной температуры, 3) если температура тела выше температуры окружающей среды, 4) при любой температуре не равной абсолютному нулю.
30. Как, согласно закону Стефана-Больцмана, зависит от температуры и длины волны энергетическая светимость абсолютно черного тела?
1) $\sim T^2$, $\sim 1/\lambda$; 2) $\sim T^4$, не зависит от λ; 3) $\sim T$, $\sim \lambda^{-2}$; 4) не зависит от T, $\sim\lambda^4$.

31. Какая характеристика электрона в атоме водорода принимает квантованные (дискретные) значения в соответствии с одним из постулатов Бора?
1) Энергия, 2) импульс, 3) момент импульса.

32. Красная граница фотоэффекта это:
1) величина энергии светового кванта, равная работе выхода электрона, 2) минимальная частота, при которой возможен фотоэффект, 3) минимальная длина волны, при которой возможен фотоэффект.
33. Являются ли волны де Бройля электромагнитными волнами?
1) Да, но очень большой частоты, 2) нет, 3) да, их испускают только микрочастицы, движущиеся с ускорением.

1. ОТКРЫТЫЕ ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

1. Что такое система отсчета:
   а) точка в пространстве, относительно которой описывается движение
   б) система координат в пространстве, относительно которой описывается движение
   в)система координат и способ отсчета времени
2. Куда направлен вектор угловой скорости:
   а) по часовой стрелке
   б) против часовой стрелки
   в) вдоль оси вращения в соответствии с правилом правой руки
3. Что такое инерциальная система отсчета:
   а) это такая система, в которой выполняется 2-й закон Ньютона
   б) это такая система, в которой тело, не подверженное действию со стороны других тел, движется прямолинейно и равномерно
   в) это система отсчета, связанная с декартовой системой координат
4. Что является мерой инертности тела:
   а) кинетическая энергия
   б) потенциальная энергия
   в) масса
   г) импульс
5. Если система материальных точек замкнута и $\vec{P}$ - полный импульс этой системы, то $d\vec{P}/dt$:
   а) = 0
   б) есть действующая сила
   в) момент импульса этой системы
6. Если на тело действует консервативная сила $\vec{F}$ и не действуют диссипативные силы (силы трения), то чему равна работа этой силы:
   а) потенциальной энергии тела
   б) импульсу тела
   в)изменению кинетической энергии тела
   г) изменению потенциальной энергии тела
7. Что такое консервативные силы:
   а) силы, работа которых на замкнутой траектории равна нулю
   б) силы, работа которых на замкнутой траектории не равна нулю
   в) силы, пропорциональные смещению от положения равновесия
8. Если потенциальная энергия тела в данном пространственном положении имеет максимум, то это положение
   а) устойчивого равновесия
   б) неустойчивого равновесия
9. Что такое неравновесное состояние?
   а) состояние, в котором хотя бы один из термодинамических параметров не имеет определенного значения
   б) состояние, к которому неприменимы законы термодинамики
   в) состояние, для которого время релаксации равно нулю
10. Обратимый процесс – это:

а) переход из одного равновесного состояния в другое

б) процесс, происходящий бесконечно медленно

в) такой процесс, когда при изменении его направления система проходит через те же равновесные состояния, что и при первоначальном ходе

11. Как формулируется первое начало термодинамики ?

а) $\delta Q = dU + \delta A$

б) $\delta A = dU + \delta Q$

в) $\delta Q = dU - \delta A$

12. От чего зависит внутренняя энергия идеального газа:

а) от температуры

б) от температуры и объема

в) от температуры и количества вещества

13. Что такое термодинамическая вероятность состояния системы?

а) число различных макросостояний, которыми описывается данное микросостояние

б)число различных микросостояний, которыми описывается данное макросостояние

в) вероятность реализации данного макросостояния

14. Какое утверждение верно?

а) работа в изохорическом процессе есть убыль свободной энергии

б) работа в адиабатическом процессе есть убыль свободной энергии

в) работа в изотермическом процессе есть убыль свободной энергии

15. Какое утверждение верно?

а) В критической точке пар является насыщенным

б) В критической точке находятся в равновесии паровая, жидкая и твердая фазы вещества

в) В критической точке плотности пара и жидкости одинаковы

16. Какое утверждение верно:

а) Потенциал это работа по перемещению заряда из данной точки в бесконечность

б) Потенциал это работа по перемещению единичного положительного заряда из данной точки в бесконечность

в) Потенциал это сила, необходимая для перемещения единичного положительного заряда из точки *1* в точку *2*

17. Заряд q находится в начале координат. Выберете правильное выражение для потенциала поля $\varphi(r)$, создаваемого этим зарядом в точке с радиус-вектором $\boldsymbol{r}$.

а) $\varphi(r) = q/4\pi\varepsilon\varepsilon_0 r^2$

б) $\varphi(r) = qr/4\pi\varepsilon\varepsilon_0$

в) $\varphi(r) = q/4\pi\varepsilon\varepsilon_0 r$

18. Какое утверждение верно:

а) Напряженность электростатического поля внутри проводника равна нулю, если напряженность поля на поверхности проводника нормальна этой поверхности

б) Напряженность электростатического поля внутри проводника равна нулю, если напряженность поля на поверхности проводника касательна к этой поверхности

в) Напряженность электростатического поля внутри проводника равна нулю

19. Напряженность электрического поля в диэлектрике с диэлектрической проницаемостью ε:

а) в ε раз меньше напряженности поля в вакууме,

б) в ε раз больше напряженности поля в вакууме,

в) равна напряженности поля в вакууме,

г) меньше напряженности поля в ваккуме в $\varepsilon - 1$ раз.

20. Какое утверждение верно?

а) Работа по перемещению заряда в магнитном поле из некоторой точки по круговой траектории в ту же точку равна нулю

б) Работа по перемещению заряда в магнитном поле из некоторой точки по круговой траектории в ту же точку не равна нулю

в) Работа по перемещению заряда в электростатическом поле из некоторой точки по круговой траектории в ту же точку не равна нулю

21. Что такое ЭДС индукции?
    а) Поток вектора магнитной индукции
    б) Циркуляция вектора магнитной индукции
    в)Циркуляция вектора напряженности элетрического поля неэлектростатической природы
22. Какое утверждение верно?
    а) Электрическое поле является вихревым
    б) Электрическое поле является потенциальным
    в) Электрическое поле может быть либо вихревым, либо потенциальным, в зависимости от источника его проис
23. Магнитная проницаемость μ зависит **от температуры и напряженности** магнитного поля:
    а) у диамагнетиков;
    б) парамагнетиков;
    в) ферромагнетиков;
    г) зависит от температуры у всех, а от напряженности только у ферромагнетиков.
24. Какое движение описывает уравнение $md^2x/dt^2 = -kx$?
    а) равноускоренное
    б) равнозамедленное
    в) гармоническое колебание
    г) с постоянной скоростью
25. От чего зависит амплитуда вынужденных колебаний?
    а) От частоты внешней силы
    б) От частоты собственных колебаний
    в) От частоты внешней силы и частоты собственных колебаний
    г) От частоты внешней силы, частоты собственных колебаний и коэффициента затухания
26. Что такое резонанс?
    а) Резкое возрастание амплитуды колебаний, вызванное ростом амплитуды вынуждающей силы
    б) Резкое возрастание амплитуды колебаний, вызванное приближением частоты внешней силы к частоте собственных колебаний
    в) Резкое возрастание амплитуды колебаний, вызванное ростом частоты вынуждающей силы
27. Что определяет вектор Умова?
    а) направление переноса энергии в волне
    б) направление и величину потока энергии в волне
    в) направление и плотность потока энергии в волне
28. Две волны называются когерентными, если
    а) они имеют одинаковую фазу
    б) они имеют постоянную, не зависящую от времени разность фаз
    в) они имеют начальную одинаковую фазу
29. Электромагнитная волна является
    а) продольной
    б) поперечной
30. При падении естественного света под углом Брюстера на границу раздела двух сред с показателями преломления n_1 и n_2:
    а) отраженная и преломленная волны будут плоско-поляризованными.
    б) только преломленная волна окажется плоско-поляризованной.
    в) только отраженная волна окажется плоско-поляризованной.
31. Закон Малюса имеет вид:
    а) $I_A = I_0 \cos^2\alpha$;
    б) $I_A = I_P \sin^2\alpha$;

в) $I_A = I_P \cos^2\alpha$;

г) $I_A = (I_0/2)\cos^2\alpha$.

I_0 - интенсивность естественного света, падающего на поляризатор, I_P – интенсивность света, вышедшего из поляризатора, I_A – интенсивность света, вышедшего из поляризатора, α – угол между главными плоскостями поляризатора и анализатора.

32. Оптическая ось кристалла – это:

а) единственная прямая, распространяясь вдоль которой свет не претерпевает двойного лучепреломления;

б) направление в кристалле, вдоль которого отсутствует двойное лучепреломление;

в) направление в кристалле, соответствующее максимальному различию скоростей обыкновенной и необыкновенной волны.

33. Каков смысл интеграла $\int_0^\infty f(\omega,T)d\omega$, где $f(\omega,T)$ - универсальная функция Кирхгофа?

а) Это энергетическая светимость тела

б) Это есть энергетическая светимость абсолютно черного тела

в) Это испускательная способность абсолютно черного тела

34. Какая формула правильно описывает испускательную способность абсолютно твердого тела?

а) Формула Рэлея-Джинса

б) Формула Планка

в) Формула Стефана-Больцмана

35. Чем определяется красная граница фотоэффекта?

а) Работой выхода

б) Кинетической энергией фотоэлектронов

в) Работой выхода и кинетической энергией фотоэлектронов

36. Каков спектральный состав тормозного рентгеновского излучения?

а) В спектре присутствуют все частоты электромагнитных колебаний

б) Спектр ограничен со стороны низких частот электромагнитных колебаний

в) Спектр ограничен со стороны высоких частот электромагнитных колебаний

37. Эффект Комптона это:

а) Изменение частоты рентгеновских лучей в результате рассеяния на веществе

б) Явление рассеяния электронов веществом

в) Изменение де-бройлевской длины волны электронов при рассеянии их веществом

38. Как зависит энергия электрона в модели Бора от главного квантового числа n?

а) пропорциональна n^2

б) пропорциональна n^{-2}

в) пропорциональна n

39. Что такое гиромагнитное отношение?

а) Отношение момента импульса электрона к его магнитному моменту

б) Отношение магнитного момента электрона к его моменту импульса

в) Отношение магнитного момента электрона к магнетону Бора

40. Что такое электронная оболочка?

а) Совокупность электронов, имеющих одинаковое квантовое число l

б) Совокупность электронов, имеющих одинаковое квантовое число n

в) Совокупность электронов, имеющих одинаковое квантовое число m

41. Какое утверждение верно?

а) нейтрон есть стабильная частица

б) нейтрон стабилен только в составе ядра

42. Какое утверждение верно?

а) протон есть стабильная частица

б) протон стабилен только в составе ядра

в) протон нестабилен

43. Зарядовое число это:

а) число электронов в ядре
б) число протонов в ядре
в) число нейтронов в ядре
г) суммарное число нейтронов и протонов в ядре

44. Массовое число это:
а) число электронов в атоме
б) число протонов в ядре
в) число нейтронов в ядре
г) суммарное число нейтронов и протонов в ядре

45. Изотопы это:
а) ядра с одинаковыми массовыми числами
б) ядра с одинаковым числом нейтронов
в) ядра с одинаковым зарядовым числом и с различными массовыми числами
г) ядра одного и того же элемента с одинаковым зарядовым числом и одинаковым числом нейтронов

46. Ядерные силы имеют следующие характеристики:
а) дальнодействующие, зарядово-независимы, имеют способность к насыщению, не являются центральными
б) короткодействующие, зарядово-независимы, имеют способность к насыщению, не являются центральными
в) короткодействующие, не обладают зарядовой независимостью, имеют способность к насыщению, не являются центральными
г) короткодействующие, обладают зарядовой независимостью, имеют способность к насыщению, не зависят от взаимной ориентации спинов

ЗАДАНИЯ С РАЗВЕРНУТЫМ ОТВЕТОМ

1. Камень бросают в горизонтальном направлении со скалы высотой 115 м. Он падает на землю на расстоянии 92,5 м от ее подножия. С какой скоростью был брошен камень?

Решение. Сначала вычислим время, через которое камень упал на землю.

Начальная скорость направлена горизонтально, так что вертикальная проекция скорости (v_{y0}) равна нулю. В этом случае формула $y = v_{y0}t–(1/2)gt^2$ запишется в виде $y = – (1/2) gt^2$. Поскольку $y = –115$ м, то из этого выражения получаем:

$$t = \sqrt{\frac{-2y}{g}} = \sqrt{\frac{230\ \text{м}}{9{,}80\ \text{м/с}^2}} = 4{,}84\ \text{с}.$$

Начальную скорость v_{x0} вычислим так:

$$v_{x0} = \frac{x}{t} = \frac{92{,}5\ \text{м}}{4{,}84\ \text{с}} = 19{,}1\ \text{м/с}.$$

2. Спутник вывели на круговую орбиту на высоте 200 км от поверхности Земли. Ускорение свободного падения на этой высоте составляет 9,20 м/с^2. Вычислите скорость спутника и период его обращения (время совершения одного оборота). Радиус Земли равен приблизительно 6400 км.

Решение. Радиус орбиты спутника равен (6400 км + 200 км) = 6600 км = $6{,}6 \cdot 10^6$ м. Спутник имеет центростремительное (в направлении к центру Земли) ускорение $a_{цс}$ = 9,20 м/с^2. (Если бы у спутника не было этого ускорения, то он улетел бы по прямой, касательной к траектории движения.) Из выражения $a_{цс} = v^2/r$ получаем

$$v = \sqrt{ra_ц} = \sqrt{(6{,}6 \cdot 10^6 \text{ м})\,(9{,}20 \text{ м/с}^2)} = \\ = 7{,}8 \cdot 10^3 \text{ м/с}.$$

Поскольку скорость v равна расстоянию, деленному на время, то время T, за которое спутник совершает один оборот (расстояние равное $2\pi r$), равно:
$T = 2\pi r/v = 5{,}3 \cdot 10^3$ с, или 88 мин.

3. Стреляя из автомата АК-47, солдат испытывает отдачу: на него действует средняя сила $F_{ср}$, эквивалентная весу массы M = 6,4 кг. Учитывая, что масса пули m = 7 г и вылетает она с начальной скоростью υ= 850 м/с, определить скорострельность n автомата.

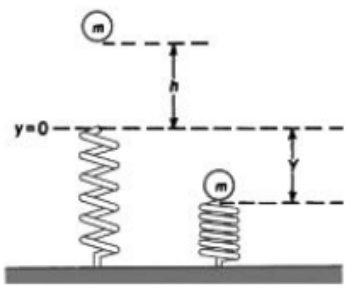
Решение. За время Δt выпускается $\Delta N = n \cdot \Delta t$ пуль. Они уносят импульс $\Delta p = mv \cdot \Delta N = mvn \cdot \Delta t$. По закону сохранения такой же импульс передается автомату. Поэтому по второму закону Ньютона средняя сила отдачи равна:

$$F_{ср} = \frac{\Delta p}{\Delta t} = m\upsilon n.$$

По условию $F_{ср} = Mg$. Отсюда находим скорострельность оружия:

$$n = \frac{F_{ср}}{m\upsilon} = \frac{Mg}{m\upsilon} = \frac{6{,}5 \cdot 9{,}8}{7 \cdot 10^{-3} - 850} = 10{,}7 \text{ с}^{-1} \approx 642 \text{ мин}^{-1}.$$

4. Шар массой m = 2,6 кг падает без начальной скорости с высоты h = 55 см на расположенную вертикально пружину, которая при ударе сжимается (рис.). Если у пружины коэффициент упругости κ = 12 Н/м, то на какую максимальную длину сожмется пружина? Все расстояния будем измерять от точки соприкосновения шара с недеформированной пружиной (y = 0).



Решение. Обозначим максимальную величину сжатия пружины через Y Полная энергия ***системы шар-пружина*** в исходном состоянии $E_1 = mgh$. При максимальном сжатии пружины полная энергия: $E_2 = (1/2)kY^2 - mgY$. Первое слагаемое в правой части этого выражения представляет собой упругую, а второе – потенциальную энергию шара. Учтено, что шар, прежде чем упасть на пружину, пролетает по вертикали расстояние $y_1 = h$, а затем еще и расстояние $y_2 = -Y$, когда пружина сжимается. В конечной точке потенциальная энергия шара равна $-mgY$. В точках 1 и 2 кинетическая энергия равна нулю. Поскольку полная энергия сохраняется, т. е. $E_1 = E_2$, можно написать: $mgh = (1/2)kY^2 - mgY$, или $(1/2)kY^2 - mgY - mgh = 0$. Отсюда по известной формуле для корней квадратного уравнения находим Y:

$$Y = \frac{mg \pm \sqrt{m^2g^2 + 2mghk}}{k} = 1{,}1 \text{ м}.$$

Выбираем корень со знаком плюс, поскольку по предположению Y > 0. Корень со знаком минус Y= –0,36 м соответствует тому, что связанные между собой шар и пружина подпрыгнули вверх на расстояние 0,36 м от недеформированного положения (y = 0) пружины.

4. Амплитуда гармонических колебаний материальной точки A = 2см, полная энергия колебаний E = $3\cdot10^{-7}$ Дж. При каком смещении от положения равновесия на колеблющуюся точку действует сила F = $2{,}25\cdot10^{-5}$ Н?

Решение. Полная энергия гармонических колебаний определяется формулой:

E = кA^2/2 = mω_0^2A^2/2 (1) , а ускорение формулой: $a = -\omega_0^2 x$ (2). По второму закону Ньютона действующая сила: F = ma = –mω_0^2x (3). Из (1) mω_0^2 = 2E/A^2.

Тогда сила: F = –x·2E/A^2. Знак «–» указывает на то, что квазиупругая сила F направлена противоположно смещению x.

5. Барометр в кабине летящего самолета все время показывает одинаковое давление p = 80 кПа, благодаря чему летчик считает высоту полета h неизменной. Однако температура воздуха изменилась на Δ1К. Какую ошибку Δh в определении высоты допускает летчик? Считать, что температура не зависит от высоты и что у поверхности Земли давление $p_0=10^5$ Па.

Решение. Воспользуемся барометрической формулой:

$$p = p_0 e^{-\frac{\mu g h}{RT}}.$$

Барометр в самолете может показывать неизменное давление p при различных температурах T_1 и T_2 за бортом только, если самолет находится на различных высотах h_1 и h_2. Запишем барометрическую формулу для этих двух случаев:

$$p = p_0 e^{-\frac{\mu g h_1}{RT_1}},$$

$$p = p_0 e^{-\frac{\mu g h_2}{RT_2}}$$

Найдем отношение давлений p_0/p в этих уравнениях и обе части полученных равенств прологарифмируем:

$$\ln\frac{p_0}{p} = \frac{\mu g h_1}{RT_1},$$

$$\ln\frac{p_0}{p} = \frac{\mu g h_2}{RT_2}.$$

Из соотношений (2) выразим высоты h_1 и h_2 и найдем их разность:

$$\Delta h = h_2 - h_1 = \frac{R\ln\left(\frac{p_0}{p}\right)}{\mu g}(\Delta T).$$

Подставляя числовые значения, входящих сюда величин получим:

$$\Delta h = \frac{8{,}3\cdot\ln\left(\frac{10^5}{8\cdot10^4}\right)}{29\cdot10^{-3}\cdot10}\cdot 1 = 6{,}5.$$

Проверка размерности:

$$[\Delta h] = \frac{[R]\cdot[T]}{[\mu]\cdot[g]} = \frac{\frac{\text{Дж}}{(\text{моль}\cdot\text{К})}\text{К}}{\frac{\text{кг}}{\text{моль}}\cdot\frac{\text{м}}{\text{с}^2}} = \frac{\text{Дж}\cdot\text{К}\cdot\text{моль}\cdot\text{с}^2}{\text{моль}\cdot\text{К}\cdot\text{кг}\cdot\text{м}} = \frac{\text{Дж}}{\text{Н}} = \text{м}.$$

6. 12 г идеального газа занимают объем $4\cdot10^{-3}$ м^3 при температуре 7 °С . После нагревания газа при постоянном давлении его плотность стала равна $6\cdot10^{-4}$ г/см^3. До какой температуры нагрели газ?

Решение. Запишем уравнение Менделеева–Клапейрона для двух состояний газа:

$$\begin{cases} p_1V_1 = \frac{m}{\mu}RT_1, \\ p_2V_2 = \frac{m}{\mu}RT_2. \end{cases}$$

Так как процесс изобарный: $p_1 = p_2 = p = \text{const}$, а плотность газа после нагревания $\rho_2 = m/V_2$, то эти уравнения примут вид:

$$\begin{cases} pV_1 = \frac{m}{\mu}RT_1, \\ p = \rho_2 R\frac{T_2}{\mu}. \end{cases}$$

Откуда:

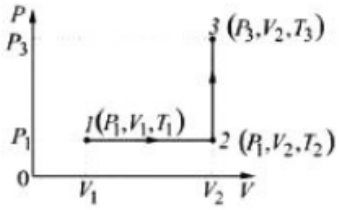
$$T_2 = \frac{mT_1}{V_1\rho_2}. \quad T_2 = \frac{12\cdot 10^{-3}\cdot 280}{4\cdot 10^{-3}\cdot 0{,}6} = 1400,$$

Проверка размерности:

$$[T] = \left[\frac{\text{кг}}{\text{м}^3}\cdot \text{К}\cdot\frac{\text{м}^3}{\text{кг}}\right] = \text{К}.$$

7. Кислород массой m = 2 кг занимает объем V_1 = 1 м^3 и находится под давлением P_1 = 0,2 МПа. Газ был нагрет сначала при постоянном давлении до объема V_2 = 3 м$_3$, а затем при постоянном объеме до давления P_3 = 0,5 МПа. Найти изменение ΔU внутренней энергии газа, совершенную им работу A и теплоту Q, переданную газу.

Решение. Построим график процесса.



Изменение внутренней энергии газа:

$$\Delta U = \frac{i}{2}\frac{m}{\mu}R\Delta T,$$

где $\Delta T = T_3 - T_1$ – разность температур газа в конечном и начальном состояниях. Эти температуры из уравнения Менделеева – Клайперона:

$$\begin{cases} T_1 = \frac{P_1V_1\mu}{mR}, \\ T_3 = \frac{P_3V_2\mu}{mR}. \end{cases}$$

Находим ΔT, а затем ΔU:

$$\Delta U = \frac{i}{2}\frac{m}{\mu}R\left(P_3V_2 - P_1V_1\right)\frac{\mu}{mR} \text{ или } \Delta U = \frac{i}{2}\left(P_3V_2 - P_1V_1\right),$$

$$\Delta U = \frac{5}{2}\left(0{,}5\cdot 10^{-6}\cdot 3 - 0{,}2\cdot 10^{-6}\cdot 1\right) = 3{,}24\cdot 10^6 \text{ Дж}.$$

Полная работа на участке 1-2-3: $A = A_{1-2} + A_{2-3}$. Работа газа, нагреваемого при постоянном объеме, равна нулю, т. е. $A_{2-3} = 0$. Следовательно, полная работа, совершаемая газом: $A = A_{1-2} = P(V_2 - V_1)$. $A = 0{,}2\cdot 10^6(3 - 1) = 0{,}4\cdot 10^6$ Дж. По первому началу термодинамики теплота Q, переданная газу, равна:

$$Q = \Delta U + A = 3{,}24 + 0{,}4 = 3{,}64 \text{ МДж}.$$

8. Шар радиусом R_1= 6 см заряжен до потенциала 300 В, а шар радиусом R_2=4см до потенциала 500 В. Найдите потенциал шаров после того, как их соединили металлическим проводником. Емкостью соединительного проводника пренебречь.

Решение. Определим заряд шаров до и после соединения их проводником. Электрическая емкость шара $C = q/\varphi = 4\pi\varepsilon\varepsilon_0 R$, откуда его заряд $q = 4\pi\varepsilon\varepsilon_0 R\varphi$. Заряды шаров до соединения их проводником:

$$\begin{cases} q_1 = 4\pi\varepsilon\varepsilon_0 R_1\varphi_1, \\ q_2 = 4\pi\varepsilon\varepsilon_0 R_2\varphi_2. \end{cases}$$

После соединения проводником потенциалы шаров станут одинаковыми и равными φ, а их заряды, соответственно:

$$\begin{cases} q_1' = 4\pi\varepsilon\varepsilon_0 R_1\varphi, \\ q_2' = 4\pi\varepsilon\varepsilon_0 R_2\varphi. \end{cases}$$

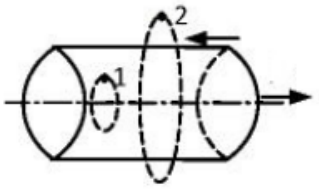
По закону сохранения электрического заряда: $q_1+q_2 = q'_1+q'_2$, или:

$$4\pi\varepsilon\varepsilon_0\left(R_1\varphi_1 + R_2\varphi_2\right) = 4\pi\varepsilon\varepsilon_0\left(R_1 + R_2\right)\varphi,$$

откуда:

$$\varphi = \frac{R_1\varphi_1 + R_2\varphi_2}{R_1 + R_2}; \varphi = 380 \text{ В}.$$

9. Коаксиальный кабель представляет собой длинную металлическую тонкостенную трубку радиуса R = 10 мм, вдоль оси которой расположен тонкий провод. Силы токов I в трубке и в проводе равны и противоположно направлены. Определите магнитную индукцию в точках 1 и 2 (рисунок), удаленных от оси кабеля на расстояния r_1 = 5 мм и r_2=15мм, если сила тока I=0,5А.



Решение. Магнитное поле коаксиального кабеля обладает цилиндрической симметрией, т. е. магнитные силовые линии имеют форму окружностей, центры которых лежат на оси кабеля, а плоскости перпендикулярны оси. Это значит, что во всех точках магнитной силовой линии модуль вектора ***B*** одинаков. Применим теорему о циркуляции вектора ***B***:

$$\oint \vec{B}_i d\vec{l} = \oint B_i dl \cos\left(\vec{B}_i \wedge d\vec{l}\right) = B_i \oint dl = 2\pi r_i B_i = \mu\mu_0 I.$$

В качестве контура интегрирования использовалась окружность, проходящая через точку 1. Так как вектор ***B*** направлен по касательной к силовой линии,
то cos(***B***^ ***dl***) = 1. Следовательно, магнитная индукция B_1 на расстоянии r_1 от оси кабеля:

$$B_1 = \frac{\mu\mu_0}{2\pi}\frac{I}{r_1}; \; B_1 = 20 \text{ мкТл}.$$

Аналогично найдем B_2, используя в качестве контура интегрирования окружность, проходящую через точку 2, но так как этот контур интегрирования охватывает два равных и противоположно направленных тока, то алгебраическая сумма токов в уравнении равна нулю. Следовательно:

$$\oint B_2 dl \cos\left(\vec{B}_2 \wedge d\vec{l}\right) = B_2 \int_0^{2\pi r_2} dl = 2\pi r_2 B_2 = \mu\mu_0\left(I - I\right) = 0.$$

Откуда $B_2 = 0$.

10. В однородной изотропной среде с $\varepsilon = 2$ и $\mu = 1$ распространяется плоская электромагнитная волна. Найти фазовую скорость волны и амплитудное значение напряженности магнитного поля волны, если амплитуда напряженности электрического поля волны $E_0 = 24$ В/м

Решение. Фазовая скорость распространения волны:

$$v = \frac{c}{\sqrt{\varepsilon\mu}}. \quad v = \frac{3\cdot 10^8}{\sqrt{2\cdot 1}}\ \text{м/с} = 2{,}12\cdot 10^8\ \text{м/с}$$

Связь между мгновенными значениями E и H в бегущей волне:

$$\sqrt{\varepsilon_0\varepsilon}E = \sqrt{\mu_0\mu}H\ .$$

Используя эту формулу для амплитудных значений E_0 и H_0, получим:

$$H_0 = \frac{\sqrt{\varepsilon_0\varepsilon}}{\sqrt{\mu_0\mu}}E_0\ .\ H_0 = \frac{\sqrt{8{,}85\cdot 10^{-12}\cdot 2}}{\sqrt{4\pi\cdot 10^{-7}\cdot 1}}\cdot 24\ \text{А/м} = 90\cdot 10^{-3}\ \text{А/м}$$

11. Максимум энергии в спектре излучения черного тела приходится на длину волны $\lambda_{max} = 0{,}80$ мкм. Найти энергетическую светимость поверхности тела.

Решение. По закону Стефана–Больцмана определим энергетическую светимость тела: $R_э = \sigma T^4$. Абсолютную температуру T в этой формуле найдем по закону смещения Вина: $\lambda_{max} = b/T$. Следовательно:

$$R_э = \sigma\left(\frac{b'}{\lambda_{max}}\right)^4 \cdot [R_э] = \frac{\text{Вт}\cdot\text{м}^4\cdot\text{К}^4}{\text{м}^2\cdot\text{К}^4\cdot\text{м}^4} = \frac{\text{Вт}}{\text{м}^2}.\ R_э = 5{,}67\cdot 10^{-8}\left(\frac{2{,}9\cdot 10^{-3}}{0{,}8\cdot 10^{-6}}\right)^4 = 9{,}8\frac{\text{МВт}}{\text{м}^2}.$$

12. Найдите период T обращения электрона на первой боровской орбите атома водорода.

Решение. Согласно второму постулату теории Бора момент импульса электрона

$$mvr = nh/2\pi.$$

Сила взаимодействия между электрическими зарядами ядра и электрона сообщает электрону нормальное (центростремительное) ускорение:

$$\frac{mv^2}{r} = \frac{1}{4\pi\varepsilon_0}\frac{e^2}{r^2},$$

Из этих двух формул определим скорость v и радиус r электронной орбиты с номером n:

$$r = \frac{4\pi\varepsilon_0\hbar^2 n^2}{me^2}, \qquad v = \frac{n\hbar}{mr} = \frac{e^2}{4\pi\varepsilon_0\hbar n}.$$

Зная r и v, найдем период обращения:

$$T = \frac{2\pi r}{v} = \frac{32\pi^3\varepsilon_0^2\hbar^3 n^3}{me^4};\ T = 1{,}5\cdot 10^{-16}\,\text{с}.$$

ОПК-5 Способен понимать принципы работы информационных технологий, использовать информационные базы данных и адаптировать существующие программные продукты для решения задач профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности

Период окончания формирования компетенции: 3 семестр

Перечень дисциплин (модулей), практик, участвующих в формировании компетенции:

– Дисциплины (модули):
  - Информатика (1, 2 семестр)
  - Математическая обработка результатов эксперимента (3 семестр)

Перечень заданий для проверки сформированности компетенции:

Информатика

Вопрос 1. Можно в файловом менеджере (Проводник, Total Commatder и др) удалить несколько файлов одновременно?
1. *Можно
2. Нельзя
3. В зависимости от файлового менеджера

Вопрос 2. Задание стиля в текстовом редакторе позволяет установить…
Выберите один ответ:
1. описание символов в документе
2. размер бумаги при печати документа
3. параметры страницы документа
4. *параметры форматирования блока текста документа

Вопрос3 (все или ничего)
Для добавления строки (строк) в таблицу следует выполнить последовательность операций:

1. *Выделить несколько строк таблицы. Вызвать контекстное меню. Выполнить команду Вставить строки Ниже/Выше

2. Стать на любую ячейку таблицы. Вызвать контекстное меню. Выполнить команду Вставить строки
Ниже/Выше.

3. Щелкнуть на крайнюю левую ячейку в первой строке таблицы. Выполнить команду Вставить строки
Ниже/Выше. Нажать клавишу ВВОД.

4. Щелкните любое место в таблице. В группе Средства таблицы щелкните вкладку Макет. В группе
Строки и столбцы ыберите команду Добавить

5. *Стать за любую последнюю ячейку строки таблицы. Нажать клавишу ВВОД.

Вопрос 4
Установите соответствие между выражением, описывающим выражение и её представлением.

1. $C_{H_2O_2}=\frac{P_{атм}-P_{H_2O}}{RT}$
Ответ 1 C_{H_2 O_2}={ {P_атм-P_{H_2 O}}over{ RT }}

2. $C_{H_2O_2}=C^0_{H_2O_2}-2\cdot\frac{P_{атм}-P_{H_2O}}{RT}$
Ответ 2 C_{H_2 O_2}=C_{H_2 O_2}^0-2cdot{ {P_атм-P_{H_2 O}}over{ RT }}

3. $C_{H_2O_2}=C^0_{H_2O_2}-2\cdot\frac{V^0_t}{V_{H_2O_2}}$
Ответ 3 C_{H_2 O_2}=C_{H_2 O_2}^0-2cdot{ {V_t^0}over{V_{H_2 O_2}}}

4. $C_{H_2O_2}=C^0_{H_2O_2}-2\cdot\frac{P_{атм}-P_{H_2O}}{V_{H_2O_2}}$
Ответ 4 C_{H_2 O_2}=C_{H_2 O_2}^0-2cdot{ {P_атм-P_{H_2 O}}over{V_{H_2 O_2}}}

Вопрос 5
Выберите правильное определение
1. Система описания химических структур XyMTeX ...
1;структуры в этом формате обычно имеют расширение SDF. Формат позволяет хранить одновременно химические и графические свойства молекулы.
2. *базируется на текстовой системе TeX. Формулы химических веществ описываются при помощи текстовых команд. Исходный текст конвертируется специальными программами в PDF или PostScript формат.
3. система для описания химических структур при помощи коротких текстовых описаний. В этой системе атомы обозначаются символами периодической системы в квадратных скобках, а атом водорода можно не указывать. Он добавляется автоматически. Одинарные связи указывать не нужно, а двойные связи обозначаются символом '=', тройные - '#'/
4. является стандартом IUPAC. В этой системе каждое вещество имеет одно описание. В этом стандарте формула молекулы записывается в виде одной текстовой строки. Стандарт позволяет описывать только структурные формулы

Вопрос 6 (все или ничего)
Укажите настройки, которые может настроить пользователь в Far
1. *Запрашивание при удалении файлов
2. *Добавлять внешнее приложение для просмотра файлов
3. *Изменять язык интерфейса
4. Очищать буфер обмена

Вопрос 7
Укажите принципы построение ЭВМ, учитываемые при описании архитектуры.
1. *система команд
2. *структура памяти
3. типы данных
4. *возможность изменения конфигурации
5. графический интерфейс
6. *способы доступа к памяти и внешним устройствам;

Вопрос 8
Выберите правильное определение понятия Архитектура ЭВМ

1. Архитектура ЭВМ - это описание физической структуры и программной реализации ЭВМ на уровне, достаточном для понимания принципов работы и системы команд ЭВМ, не включающее деталей

технического и физического устройства компьютера.

2. Архитектура ЭВМ - это общее описание структуры и функций ЭВМ на уровне, достаточном для понимания принципов работы и системы команд ЭВМ, включающее детали технического устройства компьютера.

3. *Архитектура ЭВМ - это общее описание системы команд, функций ЭВМ и структуры на уровне, достаточном для понимания принципов работы и не включающее деталей технического и физического устройства компьютера..

4. Архитектура ЭВМ - это общее описание структуры и функций ЭВМ на уровне, достаточном для понимания принципов работы и системы команд ЭВМ, включающее детали физического устройства компьютера.

Вопрос 9 (все или ничего)

Укажите характерные черты подхода определения операционной системы:и"ОС как расширенная машина"

1. Функцией операционной системы является планирование ресурса и отслеживание его состояния

2. *Функцией операционной системы является предоставление простого, удобного просмотра указанных файлов, чтения или записи.

3. *Программа, которая скрывает от программиста все реалии аппаратуры.

4. *Функцией операционной системы является предоставление пользователю некоторой виртуальной машины

5. Функцией операционной системы является распределение ресурсов

Вопрос 10 (все или ничего)

Файловая система ОС включает:

Выберите один или несколько ответов:

1. систему таблиц кодов

2. *совокупность всех файлов на диске

3. *комплекс системных программных средств, управляющих файлами

4. *наборы структур данных, используемых для управления файлами

5. систему типов данных

Вопрос 11 (все или ничего)

По особенностям областей использования Операционные системы делятся на типы:

Укажите верные утверждения

Выберите один или несколько ответов:

1. *Реального времени

2. Кроссплатформенные

3. Мобильные

4. *Пакетной обработки

Вопрос 12

Информация в теории информации — это:

Выберите один ответ:

1. отраженное разнообразие

2. неотъемлемый атрибут материи

3. *сведения, полностью снимающие или уменьшающие существующую до их получения неопределенность

4. сведения, обладающие новизной

5. то, что поступает в наш мозг из многих источников и во многих формах и, взаимодействуя там, образует нашу структуру знания

Вопрос 13

Информация, представленная в виде, пригодном для переработки автоматизированными или автоматическими средствами, – это …

Выберите один ответ:
1. сигналы
2. сведения
3. *данные
4. тезаурус

Вопрос 14.
Свойство информации, которое определяется потребностями в этой информации в данный момент времени
Выберите один ответ:
1. *актуальность
2. защищенность
3. потребность
4. достоверность

Вопрос 15
Сигналы, зарегистрированные на материальном носителе, называются ...
Выберите один ответ:
1. истинными высказываниями
2. *данными
3. умозаключениями
4. предикатами

Вопрос 16
Запишите код числа 1011012 в восьмеричной системе счисления
Ответ: 55

Вопрос 17
Запишите код числа 6410 в двоичной системе счисления
Ответ: 1000000

Вопрос 18
Запишите код числа 2210 в шестнадцатеричной системе счисления
Ответ: 16

Вопрос 19*
Результатом сложения двух чисел 1116+168 выраженный в шестнадцатеричной системе счисления будет:
Ответ: 1F

Вопрос 20*
Проведите вычисления с двоичными четырёхразрядными числами. Запишите результаты преобразований и вычислений (без пробелов между знаками) в двоичной системе
счисления, например 1111+0000=1111:
910 + 410 =
Ответ: 1001+0100=1101

Вопрос 21
Установите соответствие между понятием и определением (Информационные системы с точки зрения информационной безопасности)
1. гарантия того, что при необходимости можно будет доказать, что автором сообщения является именно заявленный человек, и не может являться никто другой
Ответ 1 апеллируемость
2. гарантия того, что при умышленном внесении ошибок в пределах заранее оговоренных норм система будет вести себя так, как оговорено заранее.
Ответ 2 устойчивость к умышленным сбоям

3. гарантия того, что информация сейчас существует в ее исходном виде, то есть при ее хранении или передаче не было произведено несанкционированных изменений; нарушение этой категории называется фальсификацией сообщения

Ответ 3 целостность

4. гарантия того, что система ведет себя в нормальном и внештатном режимах так, как запланировано

Ответ 4 надежность

Вопрос 22 (все или ничего)

Классификация вирусов. Укажите методы классификации вирусных программ

1. по методу размножения
2. *по среде обитания:
3. по алфавиту
4. *по способу заражения среды обитания
5. *по воздействию

Вопрос 23

Установите соответствие. В цветовой модели RGB цвета представлены следующими кодами:

1. R=255 G=0 B=0

Ответ 1 красный

2. R=0 G=0 B=0

Ответ 2 черный

3. R=255 G=255 B=255

Ответ 3 белый

4. R=0 G=255 B=0

Ответ 4 зеленый

5. R=0 G=0 B=255

Ответ 5 синий

Вопрос 24

Установите соответствие между понятием и определением

1. синтезированный текст, в котором дается сводная характеристика определенного Вопроса, извлеченная из некоторого множества первичных документов.

Ответ 1 Обзор

2. сокращенное изложение содержания первичного документа с основными фактическими сведениями и выводами

Ответ 2 Реферат

3. совокупность приведенных по определенным правилам библиографических сведений о документе, необходимых и достаточных для общей характеристики и идентификации документа

Ответ 3 Библиографическое описание

4. краткая характеристика первичных документов с точки зрения содержания, назначения формы и др. особенностей

Ответ 4 Аннотация

Вопрос 25

Укажите верное определение понятию Векторное изображение

1. плотность размещения пикселей на заданном отрезке
2. рисунки, закодированные описанным способом: все цвета, использованные в изображении, нумеруют, и для каждой части записывают номер ее цвета
3. *рисунки, закодированные описанным способом: изображение формируют с помощью геометрических фигур, которые хранятся в памяти компьютера в виде математических формул и геометрических абстракций
4. физические габариты изображения в пикселях
5. часть растрового изображения, на которые оно разбивается

Вопрос 26 (все или ничего)

Для коэффициента корреляции характерно:
1. Выберите один или несколько ответов:
2. показывает структуру связи между признаками
3. *показывает силу связи между признаками
4. *принимает значения в диапазоне от -1 до +1
5. *безразмерная величина

Вопрос 27

Для расчета удельной изобарной теплоемкости газов используется зависимость

$$C_p=a+b*T+c*T^2.$$

Оцените коэффициенты уравнения для воздуха по приведенным экспериментальным данным:

t, °C	0	25	50	75	100	125	150	175	200
Ср, Дж/(кг*К)	1014	1015	1017	1019	1022	1025	1028	1032	1036

Задание выполните с помощью электронных таблиц. Проиллюстрируйте с помощью диаграммы полученный результат: на диаграмме отобразите исходные данные и полученную зависимость. Файл в формате ods или xls прикрепите в качестве ответа на **Вопрос**

Вопрос 28

Требуется найти корни уравнения вида cos(x)=x3 на области определения [0;ПИ/2]

Предложите алгоритм решения с использованием электронных таблиц.

Критерии оценки:

1. Сделан вывод о наличии решения на данном интервале на основе расчета значений функции

20%

2. Приведена диаграмма, иллюстрирующая вывод 20%

3. Приведен алгоритм решения любым численным методом или с помощью встроенного инструмента «Подбор параметра» / «Поиск решения» или «Решатель» 60%

Вопрос 29

В таблице приведена экспериментальная зависимость объема фильтрата V, прошедшего через 1 м^2 фильтра, от продолжительности фильтрования t:

t, с	2,25	14,5	37,3	70,4	140	198,6
V м^3	0,001	0,003	0,005	0,007	0,01	0,012

Определить константы фильтрования К и С в уравнении: $V^2+2*V*C=K*t$

Задание выполните с помощью электронных таблиц. Проиллюстрируйте с помощью диаграммы полученный результат: на диаграмме отобразите исходные данные и полученную зависимость. Файл в формате ods или xls прикрепите в качестве ответа на **Вопрос**.

Вопрос 30

Описать экспериментальные данные зависимости вязкости 10% раствора йодида кадмия (y) от температуры (x) линейным y(x)= b0+b1*x и параболическим y(x) = a0+a1*x+a2*x^2 уравнениями регрессии.

x	0	5	10	15	20	25	30	35	40
y	2,013	1,695	1,452	1,260	1,106	0,981	0,877	0,789	0,715

Сделать обоснованный вывод о применимости данных уравнений для описания экспериментальных данных.
Сравнить полученные зависимости по их степени приближения к экспериментальным данным.
Проиллюстрировать на одной диаграмме исходные данные, линейную и параболическую зависимости.
Файл в формате ods или xls прикрепите в качестве ответа на **Вопрос**.

Ключи ответов

Вопрос	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ответ	**1**	**4**	**1;5**	**1;2;3;4**	**2**	**1;2;3**	**1;2;4;6**	**3**	**2;3;4**	**2;3;4**
Вопрос	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Ответ	**1;4**	3	3	**1**	**2**	**55**	**1000000**	**16**	**1F**	**'1001+0100=1101**
Вопрос	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Ответ	**1;2;3;4**	**2;4;5**	**1;2;3;4;5**	**1;2;3;4**	**3**	**3;4;5**	**1 балл — более 80 % 0 баллов — менее 80%**	**1 балл — более 80 % 0 баллов — менее 80%**	**1 балл — более 80 % 0 баллов — менее 80%**	**1 балл — более 80 % 0 баллов — менее 80%**

Математическая обработка результатов эксперимента

Контроль освоения ОПК-5

ОПК-5. Закрытые вопросы - 8

1. Каковы основные показатели правильности результатов эксперимента (выберите два варианта)?
А стандартное отклонение
Б доверительный интервал
В абсолютная погрешность
Г относительная погрешность

2. Какие критерии могут быть использованы для статистической оценки значимости отличий результатов эксперимента (выберите два варианта)?
А критерий Стьюдента
Б Q-критерий
В τ-критерий
Г критерий Фишера

3. Среднее значение измеряемой величины составило 34.15, а ошибка его определения составила ±1.02. Выберите вариант, в котором результат эксперимента представлен в соответствии с правилами округления.
А 34.15±1.02
Б 34.2±1.0
В 34±1

4. Какая функция в программе EXCEL позволяет выполнить расчет доверительного интервала (выберите один вариант)?
А СТАНДОТКЛОН (или СТАНДОТКЛОН.В)
Б ДИСП (или ДИСП.В)
В ДОВЕРИТ (или ДОВЕРИТ.СТЬЮДЕНТ)
Г СРЗНАЧ

5. Какие функции в программе EXCEL могут быть использованы при реализации алгоритма проверки выборки на наличие грубых промахов по т-критерию (выберите четыре варианта)?
А МИН
Б СТАНДОТКЛОН (или СТАНДОТКЛОН.В)
В ДИСП (или ДИСП.В)
Г МАКС
Д ДОВЕРИТ (или ДОВЕРИТ.СТЬЮДЕНТ)
Е СРЗНАЧ
Ж СУММ

6. Если результат измерения рассчитан из результатов прямых измерений других величин, то измерение называют косвенным, а измеряемую величину – косвенной величиной. Верно ли данное утверждение?
Верно

7. Распределение Стьюдента позволяет выполнить статистический анализ выборки, объемом не более 30. Верно ли данное утверждение?
Верно

8. Если распределение случайной величины подчиняется нормальному закону (закону Гаусса), то для любой совокупности значений данной величины может быть установлена вероятность попадания ее значений в заданный доверительный интервал с помощью значений функции Лапласа. Верно ли данное утверждение?
Неверно

ОПК-5. Комбинированные вопросы - 14

1. Какой тип ошибки характеризует любое отличие измеряемой величины от истинного значения?
Погрешность

2. Какой тип ошибки характеризует любое отличие измеряемой величины от среднего значения?
Отклонение

3. Какой параметр выборки может быть рассчитан как отношение суммы всех вариант к объему выборки?
Среднее значение

4. Какой параметр (выраженный в тех же единицах измерения, что и измеряемая величина) выборки характеризует средний разброс вариант относительно среднего значения?
Стандартное отклонение

5. Какой параметр (выраженный в единицах измерения величины, возведенных в квадрат) выборки характеризует средний разброс вариант относительно среднего значения?
Дисперсия (дисперсия выборки)

6. Какой критерий может быть использован для проверки выборки на наличие грубых промахов, если объем выборки менее 30?
τ-критерий

7. Какой критерий может быть использован для проверки выборки на наличие грубых промахов, если объем выборки менее 10?
Q-критерий

8. Какой критерий может быть использован для сравнения средних значений двух выборок?
t-критерий (критерий Стьюдента)

9. Какой критерий может быть использован для сравнения дисперсий двух выборок?
F-критерий (критерий Фишера)

10. Рассчитайте доверительный интервал, которому принадлежит ошибка среднего значения, если объем выборки n=9, коэффициент Стьюдента t=2.31 (при числе степеней свободы выборки 8 и доверительной вероятности 0.95), стандартное отклонение s(x)=0.5. Запишите полученное значение с учетом правил округления.
0.4

11. Установите последовательность действий алгоритма статистического анализа малой выборки.
А Задать уровень значимости (или доверительной вероятности) на котором будет выполнен анализ.
Б Рассчитать среднее значение выборки.
В Рассчитать стандартное отклонение.
Г..Проверить выборку на наличие грубых промахов.
Д Представить результат эксперимента с учетом правил округления.
Е Рассчитать доверительный интервал.
Верная последовательность: А, Г, Б, В, Е, Д

12. Установите последовательность действий общего алгоритма проверки статистической гипотезы.
А Задать уровень значимости (или доверительной вероятности) на котором будет сделан вывод о справедливости или несправедливости гипотезы.
Б Сравнить рассчитанное значение критерия с его критическим (табличным) значением и сделать вывод о верности гипотезы.
В Выбрать и рассчитать критерий проверки.
Г Сформулировать нулевую гипотезу.
Верная последовательность: Г, А, В, Б

13. Установите последовательность действий алгоритма проверки гипотезы о принадлежности нескольких выборок одной генеральной совокупности.
А..Задать уровень значимости (или доверительной вероятности) на котором будет выполнен анализ.
Проверить выборки на наличие грубых промахов и рассчитать основные параметры выборок (среднее значение, дисперсию).
Б Выполнить статистическое сравнение средних значений выборок и сделать вывод о справедливости гипотезы о равенстве математических ожиданий генеральных совокупностей, которым принадлежат выборки.
В Сделать вывод о справедливости гипотезы о принадлежности выборок одной генеральной совокупности.
Г..Выполнить статистическое сравнение дисперсий выборок и сделать вывод о справедливости гипотезы о равенстве дисперсий генеральных совокупностей, которым принадлежат выборки.
Д Сформулировать общую нулевую гипотезу о принадлежности выборок одной генеральной совокупности, а также составные нулевые гипотезы о равенстве дисперсий и математических ожиданий генеральных совокупностей, которым принадлежат выборки.
Верная последовательность: Д, А, Г, Б, В

14. Установите последовательность действий алгоритма проверки гипотезы о подчинении распределения случайной величины нормальному закону с помощью критерия Пирсона.
А Сделать вывод о верности гипотезы на основании сравнения рассчитанного значения критерия с табличным.
Б Сформулировать нулевую гипотезу о подчинении распределения случайной величины нормальному закону.
В Рассчитать критерий Пирсона.
Г Задать уровень значимости (или доверительной вероятности) на котором будет выполнен анализ.
Д Установить частоту попадания значений в каждый интервал.
Е Разбить вариационный ряд на k интервалов равной длины.
Ж По закону Гаусса-Лапласа (с использованием значений функции Лапласа) оценить вероятность попадания значений в каждый интервал.
З Упорядочить значения выборки по возрастанию (построить вариационный ряд).
Верная последовательность: Б, Г, З, Е, Д, Ж, В, А
ОПК-5. Открытые вопросы - 8

1. Дайте определение таким понятиям как измерение величины, прямое измерение, косвенное измерение.
Измерение величины – сравнение данной величины с однородной величиной, принятой за единицу, с помощью средства измерения.
Если величина непосредственно сопоставляется с носителем единицы измерения, то измерение является прямым.
Если результат измерения рассчитан из результатов прямых измерений других величин, то измерение называют косвенным.

2. В чем состоит принцип дублирования эксперимента? Как называется совокупность данных, полученных при дублировании эксперимента?
Дублирование эксперимента – повтор измерений при одних и тех же условиях, заданных исследователем.
Совокупность данных, полученных при дублировании эксперимента, называют выборкой или выборочной совокупностью.

3. Сформулируйте, в чем состоит основное отличие систематической и случайной ошибок.
Систематическая ошибка – постоянная по величине и знаку ошибка, которую необходимо учесть или устранить.
Случайная ошибка – переменная по величине и знаку ошибка, которую невозможно устранить при выполнении эксперимента.

4. Сформулируйте принципы релятивизации и рандомизации, используемые для устранения систематических ошибок при выполнении эксперимента.
Релятивизация – выполнение измерений относительно объекта сравнения, т.е. рассмотрение разности результатов измерений для объекта исследования и объекта сравнения. Рандомизация – прием, переводящий систематические ошибки в разряд случайных посредством варьирования одновременно нескольких составляющих эксперимента без нарушения условий дублирования эксперимента.

5. Изложите принципиальный алгоритм статистического анализа малой выборки (укажите последовательность действий без формул).
Задать уровень значимости (или доверительной вероятности) на котором будет выполнен анализ. Проверить выборку на наличие грубых промахов. Рассчитать среднее значение выборки. Рассчитать стандартное отклонение. Рассчитать доверительный интервал (для расчета доверительного интервала следует использовать табличное значение коэффициента Стьюдента при заданном уровне значимости (или доверительной вероятности) и числе степеней свободы, на единицу меньшей объема выборки). Представить результат эксперимента с учетом правил округления.

6. Что такое статистическая гипотеза и каков общий принципиальный алгоритм проверки статистической гипотезы?
Статистическая гипотеза – предположение о типе распределения или о свойствах параметров распределения случайной величины.
Алгоритм проверки статистической гипотезы включает следующие этапы: формулировка нулевой гипотезы; задание уровня значимости (или доверительной вероятности) на котором будет сделан вывод о справедливости или несправедливости гипотезы; выбор и расчет критерия проверки; сравнение рассчитанного значения критерия с его критическим значением. Критическое (максимально допустимое) значение критерия находят в соответствующей статистической таблице при заданном уровне значимости и числе степеней свободы. Если рассчитанное значение критерия не превышает критическое, то нулевая статистическая гипотеза верна, в противном случае верна обратная статистическая гипотеза.

7. Изложите принципиальный алгоритм проверки гипотезы о принадлежности нескольких выборок одной генеральной совокупности (укажите последовательность действий без формул).

Задать уровень значимости (или доверительной вероятности) на котором будет выполнен анализ. Проверить выборки на наличие грубых промахов и рассчитать основные параметры выборок (среднее значение, дисперсию). Выполнить статистическое сравнение дисперсий выборок для проверки гипотезы о равенстве дисперсий генеральных совокупностей, которым принадлежат выборки. Выполнить статистическое сравнение средних значений выборок для проверки гипотезы о равенстве математических ожиданий генеральных совокупностей, которым принадлежат выборки. Гипотеза о принадлежности выборок одной генеральной совокупности верна, если и дисперсии, и средние значения выборок различаются незначимо (то есть если верна и гипотеза о равенстве дисперсий генеральных совокупностей, которым принадлежат выборки, и гипотеза о равенстве математических ожиданий генеральных совокупностей, которым принадлежат выборки).

8. Изложите принципиальный алгоритм проверки гипотезы о подчинении распределения случайной величины нормальному закону с помощью критерия Пирсона (укажите последовательность действий без формул, условия сравнения рассчитанного и табличного значений критерия, а также необходимое и достаточное условия применения критерия).
Задать уровень значимости (или доверительной вероятности) на котором будет выполнен анализ. Установить объем выборки значений случайной величины. Упорядочить значения выборки по возрастанию (построить вариационный ряд). Разбить вариационный ряд на k интервалов равной длины. Установить частоту попадания значений в каждый интервал. По закону Гаусса-Лапласа (с использованием значений функции Лапласа) оценить вероятность попадания значений в каждый интервал. Рассчитать критерий Пирсона. Сделать вывод о верности гипотезы на основании сравнения рассчитанного значения критерия с табличным. Распределение случайной величины подчиняется нормальному закону, если рассчитанное значение критерия не превышает табличное на выбранном уровне значимости (или доверительной вероятности) и числе степеней свободы f=k-3. Необходимое, но недостаточное условие применения критерия Пирсона для проверки гипотезы о типе распределения случайной величины – объем выборки не менее 50 (представительная выборка). Необходимое и достаточное условие применения критерия Пирсона для проверки гипотезы о типе распределения случайной величины – $np_i \geq 5$ (произведение объема выборки и вероятности попадания значений в i-тый интервал вариационного ряда не менее 5).

ОПК-6 Способен представлять результаты профессиональной деятельности в устной и письменной форме в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе

Период окончания формирования компетенции: 7 семестр

Перечень дисциплин (модулей), практик, участвующих в формировании компетенции:

– Дисциплины (модули):
  - Неорганическая химия (1, 2 семестр)
  - Физическая химия (3, 4 семестр)
  - Аналитическая химия (5, 6 семестр)
  - Органическая химия (6, 7 семестр)
  - Коллоидная химия (6 семестр)
  - Высокомолекулярные соединения (7 семестр)
  - Учебная практика (ознакомительная) (2 семестр)

Неорганическая химия

ОПК- 6.1. Представляет результаты работы в виде отчета по стандартной форме на русском языке.

ОПК- 6.2.Представляет информацию химического содержания с учетом требований библиографической культуры

ОПК – 6.3.Представляет результаты работы в виде тезисов доклада на русском и английском языках в соответствии с нормами и правилами, принятыми в химическом сообществе.

ОПК – 6.4. Готовит презентацию по теме работы и представляет ее на русском и английском языках.

1. Вам нужно подготовить презентацию по новейшим методам химического синтеза для конференции. Напишите поэтапный алгоритм подготовки презентации.

Ответ: 1.Обратиться к базам данных (PubChem, Web of Science). 2.Использовать ключевые слова «chemical synthesis» и применить фильтры для ограничения даты публикации. 3.Оцените качество и релевантность найденных статей.

ПК- 1.1.Обеспечивает сбор научной, технической и патентной информации, необходимой для решения исследовательских задач

1.Какие базы данных не могут быть использованы для поиска научной, технической информации для решения исследовательских задач:

a) PubMed
b) Web of Science
c) Scopus
d) В контакте

2.Какие химические журналы не публикуют научной, технической и патентной информации, необходимой для решения исследовательских задач:

a) Неорганические материалы
b) Журнал общей химии
c) Журнал физической химии
d) Наука и жизнь

3. Какие сайты могут быть использованы для поиска научной, технической и патентной информации, необходимой для решения исследовательских задач:

a) РФФИ
b) РНФ
c) Российское химическое общество
d) все перечисленные

4. Какие сайты могут быть использованы для поиска нормативных документов и стандартов:

a) Библиотека имени Ленина
b) eLibrary
c) PubChem электронная поисковая система
d) все перечисленные

5. В каком формате можно найти электронные версии нормативных документов и стандартов по диагностике патологий?

a) PDF,
b) HTML,
c) через специализированные платформы для химических изданий
d) все перечисленные

6. Для сохранения конфиденциальности информации при работе с химическими данными в электронных базах данных необходимо

a) соблюдать правила информационной безопасности
b) доступ к данным только авторизованными лицами
c) использование защищенных соединений
d) все перечисленное

9. Поиск рецензированных статей по самым современным данным патологии можно проводить, используя

a) электронную библиотечную систему PubChem
b) электронную библиотечную систему Elsevier
c) электронную библиотечную систему Кокрейна
d) все перечисленное

11. Какие подходы и методы информационной безопасности следует соблюдать при работе с химическими данными в электронных базах данных:
a) шифрование данных,
b) управление доступом,
c) регулярное обновление программных средств для обеспечения безопасности,
d) все перечисленное.

12. Информационно-коммуникационные технологии предоставляют возможности для совместной работы над исследовательскими проектами в области химии через:
a) использование облачных хранилищ данных,
b) совместное редактирование документов,
c) виртуальные коммуникационные платформы,
d) все перечисленное

Физическая химия

<u>Открытые:</u>

1. При 298 К ионные произведения воды и этилового спирта $K_W(H_2O)=10^{-14}$ и $K_W(C_2H_5OH)=10^{-20}$. В нейтральном водном и этанольном растворах:
а) $pH(H_2O) > pH(C_2H_5OH)$; б) $pH(H_2O) < pH(C_2H_5OH)$;
в) $pH(H_2O) = pH(C_2H_5OH)$; г) верного ответа нет

2. Удельная электропроводность водного раствора сильного электролита с ростом его концентрации *c* вначале растет, а затем снижается. Появление участка снижения электропроводности на зависимости обусловлено:
а) изменением механизма миграционного переноса;
б) изменением числа носителей заряда;
в) нарастающим влиянием межионных взаимодействий;
г) изменением молярной электропроводности.

3. Скорость химической реакции при увеличении ее энергии активации:
а) повышается; б) убывает; в) не изменяется;
г) может изменяться по разному; д) это зависит от температуры.

4. В соответствии с принципом лимитирующей стадии химической реакции:
а) скорость любой сложной химической реакции определяется скоростью самой медленной ее стадии;
б) скорость любой сложной химической реакции определяется скоростью самой быстрой ее стадии;
в) скоростью самой медленной стадии определяется скорость сложной химической реакции, если она состоит из ряда параллельных реакций;
г) скоростью самой быстрой стадии определяется скорость сложной химической реакции, если она состоит из ряда параллельных реакций.

5. Выберите уравнение реакции, соответствующее стандартной энтальпии образования $\Delta_r H_{298}^o$ соединения $Ca(H_2PO_4)_2 \cdot H_2O$:
а) $Ca(H_2PO_4)_2$(кр) + H_2O(ж) = $Ca(H_2PO_4)_2 \cdot H_2O$ (кр);
б) Ca(тв) + 6 H(г) + 2 P(красный) + 9 O(г) = $Ca(H_2PO_4)_2 \cdot H_2O$ (кр);
в) Ca(тв) + 2 P(белый) + 4,5 O_2(г) = $Ca(H_2PO_4)_2 \cdot H_2O$(кр);
г) верного ответа нет.

6. Какие состояния различных газов или жидкостей называют соответственными: а) состояния при одинаковых температурах и давлениях;
б) состояния при одинаковых объемах и температурах;
в) состояния разных веществ, имеющие одинаковые значения приведенных переменных;
г) состояния различных веществ, имеющие одинаковые критические объемы.

7. Идеальный газ расширяется от объема V1 до объема V2. Работа расширения будет максимальной, если газ расширяется
а) обратимо и изотермически; б) обратимо и адиабатически;
в) необратимо изотермически; г) обратимо и изобарически.

8. В каких случаях можно пренебречь разностью между изменением энтальпии и изменением внутренней энергии реакции:
а) если в реакции участвуют только вещества в конденсированном состоянии;
б) если все участники реакции – газообразные вещества;

в) если в ходе реакции давление не изменяется;
г) если реакция протекает при постоянной температуре.

9. Для некоторой реакции изменение теплоемкости как функция от температуры представлена уравнением $\Delta C_P = \Delta a + \Delta bT + \Delta cT^2$, где Δa; Δb и Δc - коэффициенты, которые больше нуля. Как зависит тепловой эффект реакции от температуры:
а) с ростом температуры снижается б) с понижением температуры растет
в) не меняется г) с понижением температуры снижается
10. При давлении $26{,}6 \cdot 10^3$ Па циклогексан (ц) и этилацетат (э) кипят при одинаковой температуре. Чем можно объяснить, что при нормальном давлении $T_{кип}$ циклогексана выше $T_{кип}$ этилацетата на 3,6 °С:
а) $\Delta V_{пар}(ц) > \Delta V_{пар}(э)$; б) $\Delta V_{пар}(ц) < \Delta V_{пар}(э)$;
в) $\Delta H_{исп}(ц) > \Delta H_{исп}(э)$; г) $\Delta H_{исп}(ц) < \Delta H_{исп}(э)$.
11. Чему равно $\Delta G_{исп}$ и $\Delta F_{исп}$ при равновесном испарении 1 моль жидкости при температуре Т, если пар считать идеальным газом:
а) $\Delta G = -RT$, $\Delta F = 0$; б) $\Delta G = 0$, $\Delta F = -RT$; в) $\Delta G = \Delta F = RT$; г) $\Delta G = \Delta F = 0$.
12. Имеется идеальный раствор из летучего (А) и нелетучего (В) компонентов. Как меняется общее давление насыщенного пара над раствором с изменением состава:
а) понижается с ростом концентрации В б) не меняется
в) повышается с ростом концентрации В г) это зависит от температуры
13. По закону Генри растворимость газов:
а) увеличивается с уменьшением его давления;
б) не зависит от давления газа;
в) увеличивается с возрастанием давления газа;
г) определяется только константой Генри.
14. Согласно I закону Коновалова в паре над раствором больше по сравнению с раствором
а) растворителя; б) растворенного вещества;
в) растворителя и растворенного вещества поровну;
г) легколетучего компонента.
15. Если на диаграмме растворимости имеется нижняя критическая температура, то с ростом температуры взаимная растворимость:
две жидкости:
а) не меняется; б) сначала повышается, затем понижается;
в) повышается; г) понижается.
16. Могут ли порядок реакции и молекулярность быть дробными величинами:
а) нет; б) да; в) порядок – да, молекулярность – нет;
г) молекулярность – да, порядок – нет.
17. Если температура, константы скорости и начальные концентрации исходных веществ одинаковы, то реакция какого порядка завершится раньше:
а) второго б) нулевого; в) первого; г) третьего
18. Для определения константы скорости реакции второго порядка графическим методом следует построить график в координатах:
а) ln *c* − t; б) 1/ *c* − t; в) 1/ *c* – 1/t; г) *c* – 1/t д) верного ответа нет.

<u>Открытые</u>

19. Для графического определения значения энергии активации в уравнении Аррениуса необходимо построить график в координатах ln k = f (1/T).
1) Верно; 2) Неверно.
20. Согласно теории Аррениуса рассчитайте значение pH и pOH водного раствора гидроксида калия с концентрацией 0,01 М. В ответе приведите два целых числа, разделенных одним пробелом.
21. Имеются водные растворы глюкозы и хлорида натрия одинаковой концентрации. Сравните осмотическое давление этих двух растворов. Являются ли эти растворы изотоническими? Приведите два ответа как два отдельных предложения.
22. Пусть имеется 1 моль воды в разных агрегатных состояниях: пар, жидкость и лёд? Сравните между собой энтропии трех агрегатных состояний.
23. В элементарной реакции типа $2A \rightarrow B$ начальная концентрация вещества А равна 1 моль·л$^{-1}$. Через 10 мин от начала реакции концентрация вещества В составила 0,9

моль·л$^{-1}$. Вычислите константу скорости этой реакции. Ответ приведите в [л моль$^{-1}$ мин$^{-1}$] с точностью до десятых.

Ключи для ОПК-6

Вопросы	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
Ответы	Б	В	Б	Г	Б	В	Г	А	Г
Вопросы	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**
Ответы	В	Б	А	В	Г	В	В	Г	В
Вопросы	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**				
Ответы	1	12;2	Осмотическое давление раствора хлорида натрия больше, чем раствора глюкозы. Растворы не являются изотоническими.	Энтропия пара наибольшая, энтропия льда - наименьшая.	0,9				

Аналитическая химия

ОПК-6.1

1.Прямолинейный характер градуированного графика в фотометрическом анализе характеризует:

1. Отрицательное отклонение от закона светопоглощения
2. Положительное отклонение от закона светопоглощения
3. **Подчинение закону светопоглощения**

2. Количественный анализ в газовой хроматографии основан на измерении:

1. Объема удерживания
2. Приведенного времени удерживания
3. **Высоты/площади хроматографического пика**
4. Времени удерживания

Открытый вопрос (задача)

1. Рассчитайте молярную концентрацию раствора соляной кислоты, если его титр равен 0.003592 г/см^3?

Ответ: 0.0984 моль/дм^3

ОПК-6.2

1. Для выбора аналитической длины волны при спектрофотометрических измерениях предварительно строят кривую светопоглощения, которая представляет собой:

1. **График зависимости оптической плотности раствора от длины волны падающего света.**
2. График зависимости оптической плотности раствора от концентрации раствора.
3. График зависимости интенсивности светового потока от толщины поглощающего слоя.
4. График зависимости оптической плотности раствора от толщины поглощающего слоя.

2. К какой группе методов относится хроматография?

1. Методы, основанные на образовании выделяемым веществом новой фазы.
2. Методы, основанные на массопереносе из одной фазы в другую через мембраны.
3. **Методы, основанные на распределении компонентов между двумя фазами (подвижной и неподвижной)**
4. Методы внутрифазного разделения.

Открытый (задача)

1. Определите значение pH раствора гидроксида натрия с концентрацией 0.001 моль/дм^3.

Ответ: pH = 11.0

ОПК-6.3

1. Подвижная фаза – газ, неподвижная фаза – твердая. Вид хроматографии:

1. Тонкослойная
2. **Газо-адсорбционная**
3. Газо-жидкостная
4. Жидкостно-жидкостная

2. В каком виде хроматографии разделение компонентов, входящих в смесь, происходит за счет их различных размеров?
1. Адсорбционной
2. Комплексообразовательной
3. Ионообменной
4. **Эксклюзионной**
Открытый (задача)
1.Чему равна молярная концентрация раствора соляной кислоты, содержащего в 1000 $см^3$ 2.0053 г вещества?
Ответ: 0.0550 М.

ОПК-6.4
1. С какой целью в газовой хроматографии используют значения времени удерживания вещества?
1. **Для качественной идентификации**
2. Для характеристики газа-носителя
3. Для количественного определения
4. Для оценки параметров колонки

2.Выберите виды плоскостной хроматографии.
1. **Хроматография на бумаге**
2. Газовая хроматография
3. **Хроматография в тонком слое сорбента**
4. Гель-хроматография
Открытый вопрос
1.Какие электроды наиболее часто применяют в электрохимическом анализе в качестве электродов сравнения?
Ответ: хлоридсеребряный и каломельный электроды

Органическая химия

ОПК-6

З-1, ОПК 6.1

1. Как называется этилметилкетон по номеклатуре ИЮПАК:
1) Бутанон
2) Пентаналь
3) Этанол
4) Ацетофенон

З-1, ОПК 6.2

2. Как называется метилуксусная кислота по номеклатуре ИЮПАК:
1) Бутановая
2) Пропановая
3) Муравьиная
4) Бензойная

З-1, ОПК 6.3

3. Как называется метилкарбинол по номеклатуре ИЮПАК:
1) Уксусная кислота
2) Изопропиловый спирт
3) Хлороформ
4) Этанол

З-1, ОПК 6.4

4. Как называется коричная кислота по номеклатуре ИЮПАК:
1) уксусная кислота
2) 3-фенилпропеновая кислота

3) 2-фенилпропановая кислота
4) фталевая кислота

З-2, ОПК 6.1

5. Как называется масляная кислота по номеклатуре ИЮПАК:
1) фталевая кислота
2) бензойная кислота
3) бутановая кислота
4) этановая кислота

З-2, ОПК 6.2

6. Как называется диметилкетон по номеклатуре ИЮПАК:
1) пропанон
2) пропаналь
3) ацетон
4) бутанон

О-1, ОПК 6.1

1. Назовите по номенклатуре ИЮПАК хлороформ
Ответ: **трихлорметан**

О-1, ОПК 6.2

2. Назовите по номенклатуре ИЮПАК пропаргиловый спирт
Ответ: **пропин-2-ол-1**

О-1, ОПК 6.3

3. Назовите по номенклатуре ИЮПАК этиленгликоль
Ответ**: этандиол-1,2**

О-1, ОПК 6.4

4. Назовите по номенклатуре ИЮПАК ацетилацетон
Ответ: **пентандион-2,4**

О-2, ОПК 6.1

5. Назовите по номенклатуре ИЮПАК акролеин
Ответ: **пропеналь**

К-1, ОПК 6.1

1. Напишите название в соответствии с номенклатурой ИЮПАК углеводорода (А), имеющего структурную формулу C8H16, если: 1) при действии N-бромсукцинимида образуется третичное галогенпроизводное (Б); 2) при гидрировании образуется углеводород (В), который образуется в качестве единственного продукта по реакции Вюрца из первичного бромалкана (Г). Назовите также соединения Б-Г.
Ответ: **А – 2,5-диметилгексен-3; Б – 2-бром-2,5-диметилгесен-3; В – 2,5-диметилгексан; Г-2-метилпропилбромид (1-бром-2-метилпропан).**

К-1, ОПК 6.2

2. Соединение А имеет общую форму C8H8. Известно, что оно взаимодействует с кислородом в присутствии серебра с образованием соединения Б, присоединяет бром с образованием соединения В, окисляется перманганатом калия с образованием бензойной кислоты. В присутствии перекисей взаимодействует с 1,3-бутадиеном с образованием полимерного продукта Г. Назовите соединения А-Г.
Ответ: **А – фенилэтен (стирол), Б – фенилэтиленоксид, В -1,2-дибром-1-фенилэтан, Г – бутадиенстирольный каучук**

К-1, ОПК 6.3

3. Расположите карбоновые кислоты в порядке увеличения их кислотных свойств: А) щавелевая Б) адипиновая В) малоновая
Ответ**: Б) адипиновая В) малоновая А) щавелевая**

К-1, ОПК 6.4

4. Расположите в ряд по усилению основных свойств (от слабого к сильному) амины.
а) бензиламин, б) N,N-диэтиланилин, в) анилин
Ответ**: в) анилин, б) N,N-диэтиланилин, а) бензиламин**

Коллоидная химия

1. Согласно соотношению Кюри-Вульфа грани кристалла,
1) обладающие наименьшей поверхностной энергией, имеют наименьшую площадь и наиболее
близко расположены к центру кристалла;
2) обладающие наибольшей поверхностной энергией, имеют наибольшую площадь и наиболее
близко расположены к центру кристалла;
3) обладающие наибольшей поверхностной энергией имеют наименьшую площадь и
расположены наиболее далеко от центра кристалла.
Правильный ответ 3)
2. Какой электролит называют неиндифферентным?
1) содержащий ионы, способные достраивать кристаллическую решетку агрегата мицеллы,
2) содержащий ионы, одноименные с противоионами мицеллы,
3) не содержащий ионы, способные достраивать кристаллическую решетку агрегата мицеллы,
4) не содержащий ионы, входящих в мицеллу золя,
Правильный ответ 1)
3. Что такое порог коагуляции?
1) концентрация электролита, при которой коагуляция происходит быстро,
2) концентрация электролита, при которой наиболее эффективные столкновения приводят к
слипанию,
3) наименьшая концентрация электролита, достаточная для коагуляции,
4) концентрация электролита, выше которой введение электролита влияет на скорость
коагуляции,
Правильный ответ 3)
4. Какие межфазные взаимодействия, наблюдаемые в конденсированных фазах, характеризуют
адгезию?
1) взаимодействие жидкости с твердым или с другим жидким телом при наличии контакта трех
несмешивающихся фаз
2) притяжение атомов и молекул внутри отдельной фазы
3) взаимодействие между приведенными в контакт поверхностями конденсированных фаз
различной природы
4) ничего из перечисленного
Правильный ответ 3)
5. Какие межфазные взаимодействия, наблюдаемые в конденсированных фазах, характеризуют
когезию?
1) взаимодействие жидкости с твердым или с другим жидким телом при наличии контакта трех
несмешивающихся фаз
2) притяжение атомов и молекул внутри отдельной фазы
3) взаимодействие между приведенными в контакт поверхностями конденсированных фаз
различной природы
4) ничего из перечисленного
Правильный ответ 2)
6. Какое из приведенных определений понятия «быстрая коагуляция» правильно?
1) быстрая коагуляция это такая коагуляция, скорость которой велика
2) при быстрой коагуляции наиболее эффективные соударения приводят к слипанию
3) скорость быстрой коагуляции зависит от концентрации электролита
4) при быстрой коагуляции каждое столкновение частиц приводит к слипанию

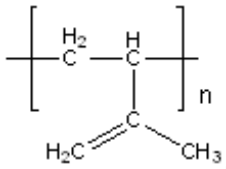
Правильный ответ 4)
7. Как располагаются противоионы в пространстве в соответствии с теорией Гуи – Чепмена?
1) рассеяны в пространстве на некотором расстоянии от границы раздела фаз, образуя
диффузный слой,
2) расположены вблизи границы раздела фаз, образуя плоский конденсатор,
3) часть противоионов находится вблизи границы раздела фаз, образуя адсорбционный слой,
часть рассеяна в пространстве, образуя диффузионный слой противоионов,
Правильный ответ 1)
8. Как располагаются противоионы в пространстве в соответствии с теорией Штерна?
1) рассеяны в пространстве на некотором расстоянии от границы раздела фаз, образуя
диффузный слой,
2) расположены вблизи границы раздела фаз, образуя плоский конденсатор,
3) часть противоионов находится вблизи границы раздела фаз, образуя адсорбционный слой,
часть рассеяна в пространстве, образуя диффузионный слой противоионов,
Правильный ответ 3)
9. Какой из потенциалов, возникающих в ДЭС, называют электрокинетическим?
1) потенциал, возникающий на границе раздела фаз,
2) потенциал, возникающий на границе скольжения,
3) потенциал, возникающий на границе адсорбционного и диффузного слоев,
4) потенциал, возникающий в диффузном слое на расстоянии λ от границы раздела фаз,
Правильный ответ 2)
10. Какие межфазные взаимодействия, наблюдаемые в конденсированных фазах, характеризуют
смачивание?
1) взаимодействие жидкости с твердым или с другим жидким телом при наличии контакта трех
несмешивающихся фаз
2) притяжение атомов и молекул внутри отдельной фазы
3) взаимодействие между приведенными в контакт поверхностями конденсированных фаз
различной природы
4) ничего из перечисленного
Правильный ответ 1)
11. Вещество, на которое адсорбируется другое вещество, - это:
1) адсорбтив
2) адсорбент
3) адсорбат
4) 1) и 3) вместе
Правильный ответ 2)
12. Адсорбцией является процесс
1) самопроизвольного перераспределения компонентов внутри отдельной фазы
2) самопроизвольного перераспределения компонентов между двумя фазами
3) взаимодействия между поверхностями конденсированных фаз
4) самопроизвольного перераспределения компонентов между поверхностным слоем и объёмной фазой
Правильный ответ 4)
13. Под абсолютной адсорбцией понимают
1) общее количество адсорбента в объеме поверхностного слоя, отнесенное к единице площади поверхности или к единице массы адсорбата
2) общее количество адсорбата в объеме фазы, отнесенное к единице площади поверхности
или к единице массы адсорбента

3) избыточное количество адсорбента в объеме поверхностного слоя по сравнению с его
количеством в таком же объеме объемной фазы, отнесенное к единице площади поверхности или к единице массы адсорбента
4) общее количество адсорбата в объеме поверхностного слоя, отнесенное к единице площади
поверхности или к единице массы адсорбента
Правильный ответ 4)
14. Адсорбатом называют
1) адсорбирующееся вещество
2) более конденсированную фазу адсорбционной системы
3) менее конденсированную фазу адсорбционной системы
Правильный ответ 1)
15. Что такое поверхностная активность?
1) способность снижать поверхностное натяжение
2) способность повышать поверхностное натяжение
3) способность гидратироваться на поверхности
Правильный ответ 1)
16. Седиментация в дисперсных системах - это.....частиц дисперсной фазы в жидкой или
газообразной дисперсионной среде под действием силы тяжести. Дополните:
1) оседание
2) укрупнение
3) измельчение
4) слипание
Правильный ответ 1)
17. Концентрирование (сгущение) вещества на поверхности раздела фаз - это:
1) адсорбция
2) абсорбция
3) адгезия
4) смачивание
Правильный ответ 1)
18. Какой фактор устойчивости обеспечивает устойчивость ионно-стабилизированной системы?
1) структурно-механический
2) электростатический
3) адсорбционно-сольватный
4) энтропийный
Правильный ответ 2)
19. Какова природа сил отталкивания между частицами по теории ДЛФО?
1) молекулярная
2) энтропийная
3) электростатическая
4) адсорбционно-сольватная
Правильный ответ 3)
20. Различные типы межфазного взаимодействия, наблюдаемые в гетерогенных системах,
характеризуются понятиями: (1) когезия; (2) смачивание; (3) растекание; (4) адгезия, которые имеют
следующий смысл:
(А) притяжение атомов и молекул в объеме гомогенной фазы;
(Б) взаимодействие жидкости с твердым телом или с другой жидкостью при наличии контакта
трех несмешивающихся фаз;
(В) взаимодействие между приведенными в контакт поверхностями конденсированных фаз
разной природы;
(Г) взаимодействие между твердым телом и нанесенной на его поверхность жидкости в случае,

когда работа адгезии превышает работу когезии жидкости.
Укажите правильное соотношение понятия (цифра) и его содержания (буква).
Правильный ответ 1А; 2Б; 3Г; 4В

Высокомолекулярные соединения

С преимущественным образованием каких продуктов протекает термическая деструкция полиоксиме-тилена?
а) уксусной кислоты; б) олигомерных циклов; в) этиленгликоля; г) формальдегида.
Правильный ответ г).
Катализаторами анионной полимеризации являются:
а) кислоты Льюиса; б) амиды щелочных металлов;
в) протонсодержащие кислоты; г) пероксиды.
Правильный ответ: б).
Аллильная группа это:
а) $–CH=CH_2$; б) $–CH_2-CH=CH_2$; в) –CH=CH-; г) –CH=CH-CH=CH-.
Правильный ответ: б).



. Это:
а) 1,2-полиизопрен; б) 3,4-полизопрен; в) 1,4-полиизопрен; г) 2,4-по-лиизопрен.
Правильный ответ: б).

Учебная практика (ознакомительная)
ОПК-6.1 Представляет результаты работы в виде отчета по стандартной форме на русском языке
Закрытые
1. В какой последовательности должны быть представлены разделы научной работы в отчете
А) Выводы
Б) Введение
В) Обзор литературы
Г) Обсуждение результатов
Д) Объекты и методы исследования

Ответ: БВДГА
2. Укажите последовательность разделов в отчете о прохождении практической подготовки в рамках учебной ознакомительной практики. Ответ запишите в виде последовательности цифр без пробелов и знаком препинания.

1-заключение или выводы
2-список литературы
3-титульный лист
4-введение
5-содержание
6-основная часть
Ответ: 354612

3. Не являются источниками научной информации:
а) патент; б) диссертация; в) статья; г) лекция; д) технические условия; е) монография.
Правильно: г, д.

Открытые
1. В какой части отчета автор предоставляет источники литературы, упомянутые в тексте?
Ответ: список литературы, список используемых источников

2. Укажите как минимум два научных направления, разрабатываемых на кафедре физической химии.
Ответ считать правильным, если указаны любые два из направлений:
электроосаждение металлов и сплавов; электрохимия металлов и сплавов; селективное растворение сплавов; электрокатализ; анодное оксидообразование на металлах и сплавах; катодное выделение водорода на металлах и сплавах; коррозия металлов и защита от коррозии; коррозия арматуры в бетоне; квантово-химическое моделирование; физикохимия поверхностных явлений металл-полимерных наносистем; металл-ионообменные композиты в химическом и электрохимическом восстановлении кислорода и глубокой деоксигенации воды; электрохимия и коррозия интерметаллических фаз.
2. Как правильно звучит название нашей организации?
Правильно: ФГБОУ ВО ВГУ.

3. Какие Вы знаете приложения для изображения химических структур?
Правильно: ISIS Draw, Chemdraw, ACD Labs и др.

4. Какие Вам известны химические поисковые системы?
Правильно: Reaxys, SciFinder.

Комбинированные
1. В каком разделе отчета должны быть приведены актуальность исследования, его цель и задачи? Выберите верный вариант ответ
А) Введение
Б) Обсуждение результатов
В) Аннотация работы
Г) Обзор литературы
Ответ А
2. Введение - обязательный элемент при представлении результатов научной работы в устной или письменной форме. Какую информацию включает этот элемент? Назовите любые два компонента.
Ответ считать правильным, если указаны любые два из компонентов:
обоснование выбора темы исследований, актуальность научной проблемы, степень разработанности ее в литературе, формулировка цели, постановка задач исследования, обоснование выбора предмета или объекта, а также методов исследования; новизна проведенного исследования; оценка его научной и практической значимости.

3. Укажите основные сведения, полученные при прохождении практической подготовки в рамках учебной ознакомительной практики на кафедре физической химии. Охарактеризуйте их роль или значимость при выборе научного направления для Вашей дальнейшей работы. Ответ представьте в виде краткого эссе (3-5 предложений).

Примерные ответы:
Полученные сведения - сведения о кадровом составе. Практически все сотрудники имеют ученую степень. Значимость этих сведений в том, что можно выбрать научного руководителя определенной квалификации.
или
Полученные сведения - сведения о научных направлениях. Основное направление - электрохимия металлов и сплавов. Значимость этих сведений в том, что можно выбрать наиболее перспективное или интересное для себя направление научных исследований.
или
Полученные сведения - места трудоустройства выпускников кафедры. Среди них- школы, ВУЗы, колледжи, научно-исследовательские и производственные организации. Значимость этих сведений в том, что можно выбрать наиболее интересное для себя направление для дальнейшей работы.

Эссе

Кратко изложите, какими направлениями научных исследований занимается каждая кафедра химического факультета ВГУ

ПК-1 Способен проводить сбор, систематизацию и критический анализ научной, технической и патентной информации, необходимой для решения исследовательских задач химической направленности

Период окончания формирования компетенции: 3 семестр

Перечень дисциплин (модулей), практик, участвующих в формировании компетенции:

- Дисциплины (модули):
  - Неорганическая химия (1, 2 семестр)
  - Физическая химия (3, 4 семестр)
  - Химия и физика полупроводников (6 семестр)
  - Химические источники тока (7 семестр)
  - Физико-химическая механика (9 семестр)
  - Теоретические основы электрохимических технологий (5 семестр)
  - Компьютерное моделирование электрохимических систем (5 семестр)
  - Термодинамика гетерофазных равновесий (5 семестр)
  - Физико-химический анализ в неорганическом материаловедении (5 семестр)
  - Фармацевтическая и медицинская химия (8 семестр)
  - Физико-химические явления в дисперсных системах (8 семестр)
  - Производственная практика (научно-исследовательская работа)

Перечень заданий для проверки сформированности компетенции:

Неорганическая химия

ПК- 1.1.Обеспечивает сбор научной, технической и патентной информации, необходимой для решения исследовательских задач

1.Какие базы данных не могут быть использованы для поиска научной, технической информации для решения исследовательских задач:

e) PubMed
f) Web of Science
g) Scopus
h) В контакте

2.Какие химические журналы не публикуют научной, технической и патентной информации, необходимой для решения исследовательских задач:

e) Неорганические материалы
f) Журнал общей химии
g) Журнал физической химии
h) Наука и жизнь

3. Какие сайты могут быть использованы для поиска научной, технической и патентной информации, необходимой для решения исследовательских задач:

e) РФФИ
f) РНФ
g) Российское химическое общество
h) все перечисленные

4. Какие сайты могут быть использованы для поиска нормативных документов и стандартов:

e) Библиотека имени Ленина
f) eLibrary
g) PubChem электронная поисковая система
h) все перечисленные

5. В каком формате можно найти электронные версии нормативных документов и стандартов по диагностике патологий?

e) PDF,
f) HTML,

g) через специализированные платформы для химических изданий
h) все перечисленные

6. Для сохранения конфиденциальности информации при работе с химическими данными в электронных базах данных необходимо
e) соблюдать правила информационной безопасности
f) доступ к данным только авторизованными лицами
g) использование защищенных соединений
h) все перечисленное

9. Поиск рецензированных статей по самым современным данным патологии можно проводить, используя
e) электронную библиотечную систему PubChem
f) электронную библиотечную систему Elsevier
g) электронную библиотечную систему Кокрейна
h) все перечисленное

11. Какие подходы и методы информационной безопасности следует соблюдать при работе с химическими данными в электронных базах данных:
e) шифрование данных,
f) управление доступом,
g) регулярное обновление программных средств для обеспечения безопасности,
h) все перечисленное.

12. Информационно-коммуникационные технологии предоставляют возможности для совместной работы над исследовательскими проектами в области химии через:
e) использование облачных хранилищ данных,
f) совместное редактирование документов,
g) виртуальные коммуникационные платформы,
h) все перечисленное

ПК-1.2.Составляет аналитический обзор собранной научной, технической и патентной информации по тематике исследовательского проекта

1. Оценить актуальность и достоверность информации, полученной из электронных библиотечных систем при исследовании можно через:
a) анализ источников изданий,
b) авторитетности журналов и авторов,
c) даты публикации,
d) процесса рецензирования,
e) все перечисленное

2. Для обеспечения сохранности и надежности электронных источников информации необходимо:
a) использовать регулярное резервное копирование данных
b) мониторинг состояния электронных систем
c) антивирусные программы
d) все перечисленное

3. Организовать и представить результаты исследований по вопросам исследований в области химии можно с использованием информационно-коммуникационных технологий через:
a) создание презентаций,
b) электронных постеров,
c) публикацию на специализированных онлайн-платформах,
d) все перечисленное.

4. Вам необходимо повысить свои практические навыки в области химии твердых растворов, изучив новейшие кейс-репорты. Напишите поэтапный алгоритм поиска.
Ответ: 1.Обратиться к химическим базам данных, например Web of Science или Scopus. 2. Использовать ключевые слова «solid solution» и применить фильтры для ограничения даты публикации. 3.Оценить содержание найденных кейс-репортов и выбрать наиболее информативные.

5. Вам необходимо подготовить обзор литературы по проблеме очистки веществ для научной публикации. Напишите поэтапный алгоритм подготовки обзора литературы.
Ответ: 1.Обратиться к химическим базам данных, например Web of Science или Scopus. 2. Использовать ключевые слова «purification» и применить фильтры для ограничения даты публикации. 3.Оценить содержание найденных кейс-репортов и выбрать наиболее информативные.

6. Вам необходимо применить современные исследования в области химии для разработки новых способов синтеза веществ. Напишите поэтапный алгоритм разработки новых способов синтеза веществ на основании современных исследований.
Ответ: 1.Изучить последние научные публикации по методам синтеза веществ. 2.Использовать партнерство с коллегами и специалистами смежных областей, в том числе на электронных платформах, для разработки инновационных методов диагностики.

7. Вы готовитесь к написанию обзорной статьи по химии твердого тела для учебного проекта и хотите найти научные статьи и публикации для использования в своей работе. Напишите поэтапный алгоритм поиска.
Ответ: 1. Выбрать не менее 5 ключевых слов или фраз для поиска, например "твердое тело", "кристаллическая решетка", "фазовая диаграмма", "бинарная система", в научных базах данных или электронных библиотечных системах. 2. Применить фильтры для ограничения даты публикации. 3. Для оценки качества и актуальности материалов обратить внимание на авторитетность издания, цитируемость статей, а также их соответствие теме обзорной статьи.

8. Как можно использовать информационно-коммуникационные технологии для проведения дистанционного обучения по химии?
Ответ: Для проведения дистанционного обучения по патологии можно использовать вебинары, онлайн-курсы и платформы виртуального обучения, такие как Moodle.

Физическая химия

1. Фракционной перегонкой смесь двух компонентов можно разделить на чистые вещества, если: а) на диаграмме жидкость-пар имеется азеотропная точка ; б) на диаграмме жидкость-пар нет азеотропной точки ; в) если компоненты не смешиваются г) если компоненты смешиваются ограниченно; д) в любом случае можно разделить

2. Диаграмма состояния вода-анилин имеет верхнюю критическую температуру. При этом с ростом температуры взаимная растворимость двух жидкостей: а) уменьшается б) не меняется; в) увеличивается; г) характер изменения зависит от концентрации компонентов.

3. Энергия активации простой реакции с ростом температуры: а) растет; б) не меняется; в) уменьшается; г) может меняться по разному.

4. Температурный коэффициент Вант-Гоффа равен 3. Температура при протекании реакции типа A=B увеличилась на 30 градусов. Скорость реакции при этом увеличилась: а) в 27 раз; б) в9 раз; в) в 6 раз; г) в 81 раз; д) кратность определяется внешним давлением

5. Реакции, одна из которых возможна только при одновременном протекании второй, называются: а) сопряженными б) обратимыми в) последовательными г) параллельными д) каталитическими.

6. Какое агрегатное состояние – лед или жидкая вода будет более устойчивым при 273 К и 1 атм: а) лед; б) жидкость; в) одинаково устойчивы оба; г) не устойчивы оба.

7. Можно ли превратить жидкую фазу в пар без нагревания: а) да, нужно увеличить давление; б) да, нужно уменьшить давление; в) это зависит от природы вещества; г) такое не возможно.

8. Над какой жидкостью – вода или водный раствор мочевины– давление насыщенного водяного пара выше: а) над раствором; б) над водой; в) одинаково над

обеими; г) это зависит от концентрации мочевины.
9. Одно и тоже количество глюкозы растворено в одинаковом (по массе) количестве разных растворителей L_1 и L_2, Давление насыщенного пара над чистыми растворителями одинаково. Понижение давления насыщенного пара над этими растворами будет: а) одинаково; б) различаться; в) это зависит от природы растворителей; г) может быть любым.

10. Наличие катализатора: а) увеличивает скорость как прямой, так и обратной реакции; б) увеличивает скорость прямой реакции и уменьшает скорость обратной реакции; в) позволяет протекать термодинамически запрещенному процессу; г) увеличивает время достижения равновесия.

11. Для реакции первого порядка А → В при начальной концентрации исходного вещества c_A = 1 моль·л$^{-1}$ время полупревращения составило 2500 секунд. Каково значение времени полупревращения при c_A = 2,5 моль·л$^{-1}$ а) 6250 с; б) 1250 с; в) 2500 с; г) 5000 с.

12. Константа скорости химической реакции зависит от следующих факторов: а) время,
температура, концентрация участников реакции; б) концентрация участников реакции, температура; в) время, механизм реакции, температура; г) механизм реакции, температура.

13. Потенциал какого из электродов не зависит от pH среды:
а) водородного; б) хингидронного; в) каломельного; г) стеклянного.

14. Буферным действием обладает смесь оксалата калия с :
а) уксусной кислотой; б) лимонной кислотой; в) щавелевой кислотой; г) ортофосфорсной кислотой.
15. Для раствора 1 моль/л Na2SO4 + 1 моль/л H2SO4 ионная сила рав-на: а) 4 моль/л; б) 5 моль/л; в) 6 моль/л г) 2 моль/л; д) верного ответа нет
Ключи для ПК-1

Вопросы	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
Ответы	А	Г	А	Б	А	Б	Б	Б	А
Вопросы	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**
Ответы	Б	А	В	А	А	Б	хроноамперограмма	Данные о коэффициентах диффузии ионов	гальваностатический

Химия и физика полупроводников

ПК-1.1.
Закрытые вопросы.

1. Фотопроводимость-это:
а) проводимость, вызванная действием примеси
б) проводимость, вызванная действием температуры
в) проводимость, вызванная действием света
г) проводимость, вызванная действием тока

2. Кроме биполярных транзисторов бывают:
а) луговые транзисторы
б) полевые транзисторы
в) литиевые транзисторы
г) литий-ионные транзисторы

Открытые вопросы

1. Какого типа будет проводимость германия, если к нему добавить примесь фосфора?

(Ответ: электронная.)

2. Какого типа будет проводимость германия, если к нему добавить примесь бора?
(Ответ: дырочная.)

Комбинированные вопросы и задачи
1. Энергии, необходимые для образования электронов проводимости в германии $E_1 = 1{,}12 \cdot 10^{-19}$ Дж, в кремнии $E_2 = 1{,}76 \cdot 10^{-19}$ Дж. В каком из этих полупроводников при данной температуре будет большая концентрация собственных электронов проводимости.
(Ответ: В германии, так как для образования электронов проводимости у него требуется меньшая энергия.)

ПК-1.2.

Закрытые вопросы
1. При уменьшении температуры удельная электрическая проводимость полупроводников (нелегированных):
а) уменьшается
б) увеличивается
в) остается без изменений
г) сначала увеличивается, потом уменьшается

2. Полупроводниковый диод служит для:
а) увеличения напряжения или тока
б) преобразования переменного тока в постоянный
в) управления внешними устройствами
г) преобразования постоянного тока в переменный
Открытые вопросы

1. Эффектом Холла называется появление поперечной разности потенциалов в проводнике, по которому течет ток, и который помещен во внешнее _____ поле
Вставьте пропущенное слово.
Ответ: магнитное

Комбинированные вопросы и задачи

1. Известно, что свойства полупроводников сильно зависят от состава. Рассчитайте, какую массу серы и сульфида галлия состава Ga_2S_3 нужно взять, чтобы синтезировать образец массой 2 г, содержащий 61 мольных (атомных) процентов серы.

Химические источники тока
ПК-1
Закрытые задания

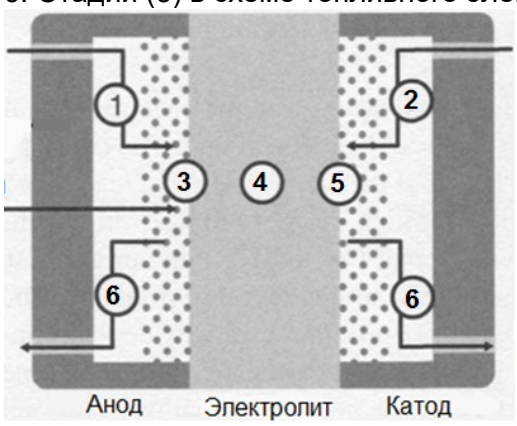
1. При разбавлении электролита водой напряжение свинцово-кислотного аккумулятора (выберите один вариант ответа):
а) уменьшается
б) увеличивается
в) не изменяется

2. С ростом активности серной кислоты напряжение свинцово-кислотного аккумулятора (выберите один вариант ответа):
а) уменьшается
б) увеличивается
в) не изменяется

3. При перезаряде свинцово-кислотного аккумулятора на отрицательном электроде _____(1), а на положительном электроде _____(2), что приводит к _____(3).
Заполните пропуски (1)-(3), выбрав подходящие варианты:
а) выделяется водород
б) выделяется кислород
в) образуется сульфат свинца (IV)
г) разложению воды
д) сульфатации электродов

4. В катодной полуреакции в марганцево-литиевом элементе образуется $Li_2Mn_2O_4$ – продукт процесса _____(1) ионов _____(2) в кристаллическую решетку _____(3), в ходе которого происходит постепенное _____(4) степени окисления _____(5).
Заполните пропуски (1)-(5), выбрав подходящие варианты:
(1) а) интеркаляции
б) деинтеркаляции
(2) а) лития
б) марганца
(3) а) диоксида марганца
б) лития
(4) а) увеличение
б) уменьшение
(5) а) лития
б) марганца

5. Равновесное напряжение электрохимического элемента равно _____ катодного и анодного потенциалов. Заполните пропуск, выбрав подходящий вариант:
а) произведению
б) сумме
в) разности
6. Стадии (3) в схеме топливного элемента отвечает _____ поляризация



а) концентрационная
б) омическая
в) активационная

7. Свинцово-кислотный аккумулятор следует хранить в _____(1) состоянии, чтобы избежать _____(2).
Заполните пропуски (1)-(2), выбрав подходящие варианты:
(1) а) заряженном
б) разряженном
(2) а) взрыва
б) сульфатации электродов
в) эффекта памяти

8. Установите соответствие между типом электродной поляризации и определением:
(1) Активационная поляризация
(2) Концентрационная поляризация
(3) Омическая поляризация
а) возникает из-за замедленности миграции заряженных частиц в элементе
б) возникает из-за замедленности электродной реакции
в) возникает из-за замедленности в доставке реагентов к электроду и/или удалении продуктов от электрода

9. Укажите способы снижения активационных потерь при работе топливного элемента. Выберите один или несколько ответов:
а) использование электрокатализаторов
б) уменьшение толщины электродов и электролита
в) увеличение шероховатости поверхности электрода
г) увеличение электропроводности электролита
д) принудительная конвекция
е) увеличение температуры
ж) увеличение концентрации реагентов

10. Укажите способы снижения омических потерь при работе топливного элемента. Выберите один или несколько ответов:
а) использование электрокатализаторов
б) уменьшение толщины электродов и электролита
в) увеличение шероховатости поверхности электрода
г) увеличение электропроводности электролита
д) принудительная конвекция
е) увеличение температуры
ж) увеличение концентрации реагентов

11. Напряжение свинцово-кислотного аккумулятора зависит от активности (выберите один или несколько ответов):
а) PbO_2
б) $PbSO_4$
в) Pb
г) H_2O
д) H_2SO_4

12. Укажите тип электродов в проточном ванадиевом аккумуляторе (выберите один ответ):
а) электроды II рода
б) окислительно-восстановительные
в) электроды I рода

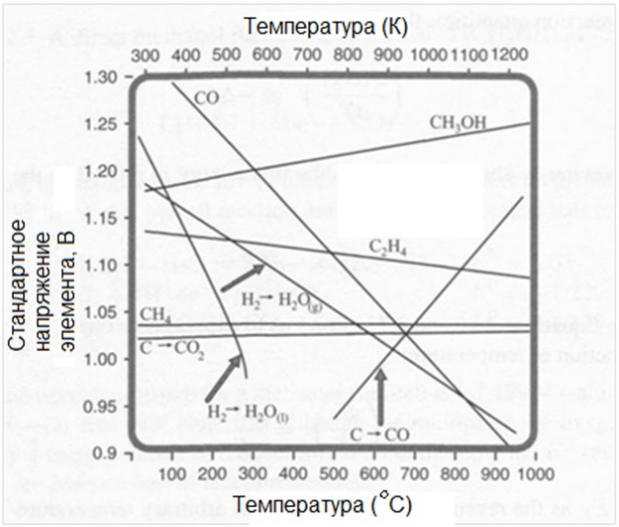
13. Наиболее вероятно, что катодная полуреакция в солевом марганцево-цинковом элементе протекает по _____(1) механизму путем диффузии электронов и _____(2) с поверхности вглубь _____(3).

Заполните пропуски (1)-(3), выбрав подходящие варианты:
(1) а) твердофазному
    б) жидкофазному
    в) газофазному
(2) а) протонов
    б) молекул воды
    в) ионов гидроксила
(3) а) зерна диоксида марганца
    б) фазы металлического цинка
    в) электролита

14. В щелочных марганцево-цинковых элементах катодная полуреакция протекает с участием _____(1), при этом образуется _____(2), а pH электролита в порах катода _____(3). Заполните пропуски (1)-(3), выбрав подходящие варианты:

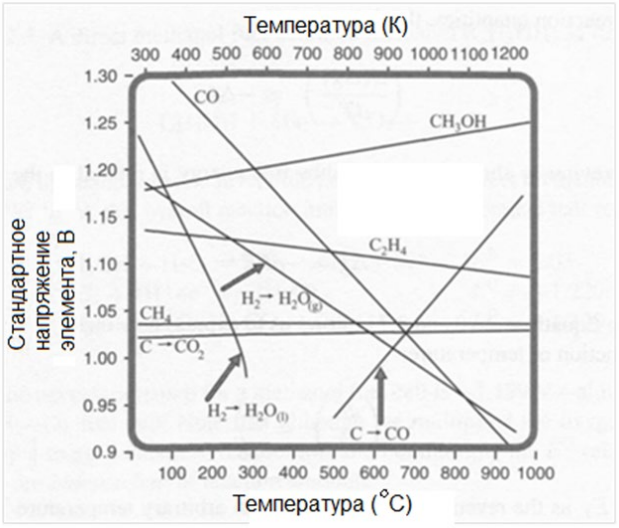
(1) а) протонов
    б) молекул воды
    в) ионов гидроксила
(2) а) MnOOH
    б) MnO
(3) а) уменьшается
    б) увеличивается
    в) не изменяется

15. Используя диаграмму зависимости стандартного равновесного напряжения топливных элементов от температуры, определите, как изменяется энтропия в устройстве, работающем на окислении водорода H_2 до жидкой воды H_2O (выберите один ответ):



а) уменьшается
б) увеличивается
в) не изменяется

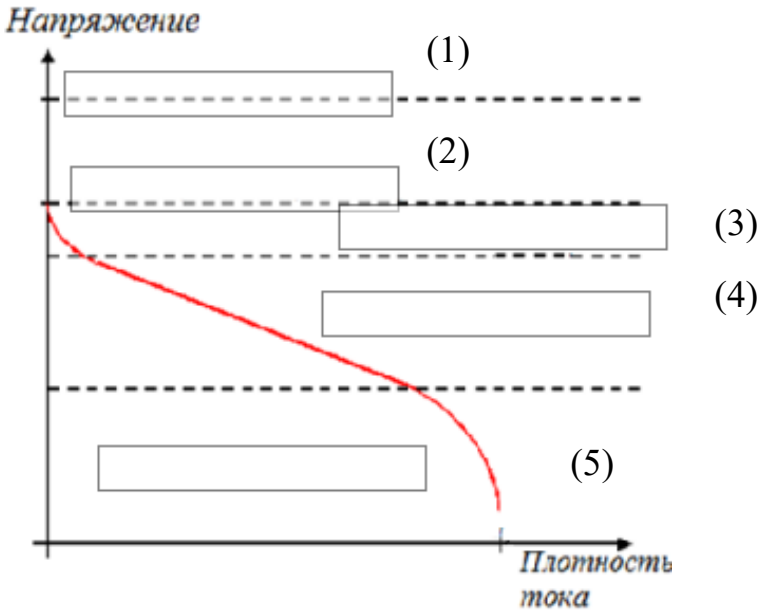
16. Используя диаграмму зависимости стандартного равновесного напряжения топливных элементов от температуры, определите, как изменяется энтропия в устройстве, работающем на окислении метанола CH_3OH H_2O (выберите один ответ):



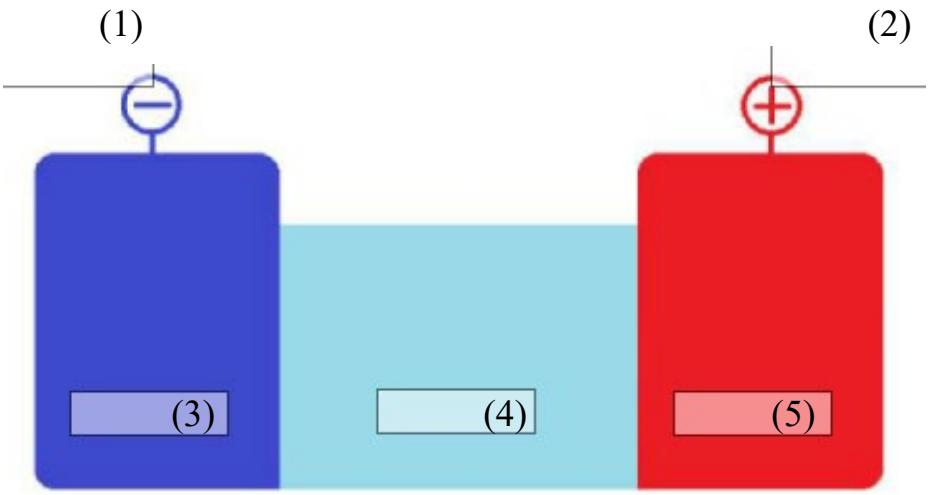
а) уменьшается
б) увеличивается
в) не изменяется

17. Обозначьте области (1)-(5) на вольтамперной кривой соответствующими маркерами:

а) равновесное напряжение
б) напряжение разомкнутой цепи
в) омическая поляризация
г) активационная (кинетическая) поляризация
д) концентрационная поляризация



18. Обозначьте области (1)-(5) на вольтамперной кривой соответствующими маркерами:
а) анод
б) катод
в) металл
г) оксид металла
д) электролит



18. Составьте схему свинцово-кислотного аккумулятора, заполнив пропуски:
(_____(1)) _____(2) | _____(3) | _____(4) (_____(5))

а) -
б) +
в) H_2SO_4
г) $PbSO_4$
д) Pb
е) PbO_2

22. Составьте схему щелочного марганцево-цинкового элемента, заполнив пропуски:
(_____(1)) _____(2) | _____(3) | _____(4) (_____(5))

а) -
б) +
в) H_2SO_4
г) $ZnCl_2$
д) MnOOH
е) KOH
ж) HgO
з) ZnO
и) Zn
к) CuO
л) MnO_2
м) NH_4Cl

23. Составьте схему щелочного марганцево-литиевого элемента, заполнив пропуски:
(_____(1)) _____(2) | _____(3) | _____(4) (_____(5))

а) -
б) +
в) H_2SO_4
г) LiOH
д) MnOOH
е) KOH
ж) HgO
з) Li
и) Zn
к) CuO
л) MnO_2
м) $LiClO_4$

Ключи к закрытым вопросам

Вопрос	1	2	3	4	5	6	7
Ответ	а	б	(1)-а, (2)-б, (3)-г	(1)-а, (2)-а, (3)-а, (4)-б, (5)-б	в	в	(1)-а, (2)-б
Вопрос	8	9	10	11	12	13	14
Ответ	(1)-б, (2)-в, (3)-а	а, в, е, ж	б, г	г, д	б	(1)-а, (2)-а, (3)-а	(1)-а, (2)-а, (3)-б
Вопрос	15	16	17	18	19	20	21
Ответ	а	б	(1)-а, (2)-б, (3)-в, (4)-г, (5)-д	(1)-а, (2)-б, (3)-в, (4)-д, (5)-г	(1)-а, (2)-д, (3)-в, (4)-е, (5)-б	(1)-а, (2)-и, (3)-е, (4)-л, (5)-б	(1)-а, (2)-з, (3)-м, (4)-л, (5)-б

ПК-1
Открытые задания

1. Запишите формулу вещества, образующегося в ходе катодной реакции как в солевом, так и в щелочном марганцево-цинковом элементе

Ответ: MnOOH

Физико-химическая механика

1. К реологическим свойствам относятся
1) прочность
2) плотность
3) вязкость
4) пластичность
5) электропроводность
6) теплоемкость
7) упругость
Правильный ответ 1), 3), 4), 7)
2. Изменение под действием внешних сил формы и объема тела, при котором частицы или молекулы
смещаются относительно друг друга без нарушения сплошности тела, называется …
1) пластичностью
2) текучестью
3) прочностью
4) деформацией
Правильный ответ 4)
3. Способность тела при деформации полностью восстанавливать свою первоначальную форму
называется …
1) упругостью
2) пластичностью
3) твердостью
4) прочностью
Правильный ответ 1)
4. В каких единицах измеряют вязкость в системе СИ?
1) Паскаль·секунда
2) пуаз
3) сантипуаз
4) Паскаль
Правильный ответ 1)
5. Единица измерения напряжения сдвига
1) Н
2) м2
3) Н/с
4) Н/м2
Правильный ответ 4)
6. По какому признаку классифицируют дисперсные системы на связнодисперсные и свободнодисперсные?
1) по степени дисперсности
2) по агрегатному состоянию дисперсной фазы и дисперсионной среды
3) по взаимодействию частиц дисперсной фазы
4) по взаимодействию дисперсной фазы и дисперсионной среды
Правильный ответ 3)
7. При образовании конденсационно-кристаллизационных структур в дисперсных системах между
частицами возникают
1) коагуляционные контакты через прослойку жидкости

2) фазовые контакты
3) контакты отсутствуют
4) атомные контакты
Правильный ответ 2)
8. При образовании коагуляционных структур в дисперсных системах между частицами возникают
1) контакты через прослойку жидкости
2) фазовые контакты
3) контакты отсутствуют
Правильный ответ 1)
9. Коагуляционные структуры образуются при
1) коагуляции частиц в первом потенциальном минимуме
2) образовании пространственной сетки в результате взаимофиксации частиц через прослойки
дисперсионной среды
3) возникновении пространственной сетки в результате непосредственного фазового контакта
между частицами и образования химических связей
Правильный ответ 2)
10. Кристаллизационно-конденсационные структуры образуются при
1) коагуляции частиц во втором потенциальном минимуме
2) образовании пространственной сетки в результате взаимофиксации частиц через прослойки
дисперсионной среды
3) возникновении пространственной сетки в результате непосредственного фазового контакта
между частицами и образования химических связей
Правильный ответ 3)__

Теоретические основы электрохимических технологий

Технология получения чистого металла из подготовленного обычно пирометаллургическим способом чернового металла методом электролиза называется:
- ***электрорафинирование***
- *электроэкстракция*
- *цементация*
- *электросинтез*

2. Технология контактного электрохимического вытеснения одних металлов другими из их соединений, находящихся в растворах и расплавах называется:
- *электрорафинирование*
- *электроэкстракция*
- ***цементация***
- электрохимическая размерная обработка

3. Технология изготовление деталей точной формы методом локального электрохимического растворения называется :
- *электрорафинирование*
- *электроэкстракция*
- *цементация*
- ***электрохимическая размерная обработка***

6. Технология изготовления металлических копий различных предметов электрохимическим осаждением называется:
- гальванопластика
- электрорафинирование
- цементация
- электрохимическая размерная обработка

5. Какая побочная реакция может протекать при электролизе в водном растворе электролита на катоде:

- *Реакция выделения кислорода;*
- ***Реакция выделения водорода**;*
- *3. Реакция окисления водорода;*
- *Реакция окисления катода.*

5. Какая побочная реакция может протекать при электролизе в водном растворе электролита на аноде:

- ***Реакция выделения кислорода**;*
- *2. Реакция выделения водорода;*
- *3. Реакция окисления кислорода;*
- *4. Реакция восстановления анода.*

6. Электрохимические требования к составу электролита: потенциал окисления исходных веществ должен быть:

- *положительнее по сравнению с потенциалом окисления молекул растворителя и отрицательнее по сравнению с потенциалом восстановления молекул растворителя;*
- ***отрицательнее по сравнению с потенциалом окисления молекул растворителя и положительнее по сравнению с потенциалом восстановления молекул растворителя;***
- *положительнее по сравнению с потенциалами окисления и восстановления молекул растворителя;*
- *отрицательнее по сравнению с потенциалами окисления и восстановления молекул растворителя*

7. Основные требования к фоновому электролиту:

- ***не должен участвовать в реакциях на электродах и в объеме электролита, обладать высокой электропроводностью;***
- *не должен участвовать в реакциях в объеме электролита, обладать высокой электропроводностью;*
- *должен участвовать в реакциях на электродах и в объеме электролита, обладать высокой электропроводностью;*
- *не должен участвовать в реакциях на электродах и в объеме электролита, обладать низкой электропроводностью*
- Электролизером называется аппарат, в котором осуществляют процесс электролиза. Минимально необходимыми составными частями электролизера являются……

Ответ: катод, анод, корпус (ванна**) или **электроды, корпус (ванна)

9. В промышленности используют бездиафрагменные и диафрагменные электролизёры. Основное назначение диафрагмы

Ответ: (разделение жидких и газообразных продуктов, образующихся на катоде и аноде; разделение продуктов, образующихся на катоде и аноде; разделение продуктов электролиза; разделение катодного и анодного пространства; разделение катодных и анодных камер)

11. Электрохимические требования к катодным электродным материалам: потенциал разряда молекул растворителя должен быть…….(**меньше или отрицательнее**) по сравнению с потенциалом восстановления исходного вещества (субстрата).

12. Электрохимические требования к анодным электродным материалам: потенциал разряда молекул растворителя должен быть…….. (**больше или положительнее**) по сравнению с потенциалом окисления исходного вещества (субстрата).

Компьютерное моделирование электрохимических систем

ПК-1

1. Укажите основную российскую базу научной информации для поиска научно-технических данных, требующихся для моделирования электрохимических систем.

А. eLIBRARY
Б. Scopus
В. Web of Science
Г. ScienceDirect

2. По каким источникам проводится обзор литературы при постановке задачи по моделированию электрохимических процессов?

А. Монографии
Б. Статьи

В. Патенты
Г. Корректны все варианты ответов

3. Что должен включать обзор источников научной, технической и патентной информации?

А. Критический анализ основных идей и тенденций для обоснования актуальности темы исследования.
Б. Перечисление цитат из различных источников литературы
В. Копирование наиболее подходящих по теме статей
Г. Корректны все варианты ответов

4. Для чего служат поисковые сервисы?

А. Хранения информации
Б. Получения информации
В. Удаления информации
Г. Корректны все варианты ответов

5. Как оформляется список использованной литературы?

А. По ГОСТУ
Б. Только с разрешения автора публикации
В. Нет строгих требований
Г. Нет правильного ответа

6. Укажите зарубежную базу научной информации для поиска научно-технических данных, требующихся для моделирования электрохимических систем.

А. eLIBRARY
Б. Scopus
В. lib.vsu.ru
Г. Корректны все варианты ответов

7. При моделировании электрохимических систем и процессов можно использовать

А. Только аналитические методы
Б. Аналитические и численные методы
В. Только численные методы
Г. Моделирование электрохимических систем и процессов невозможно

8. Каково назначение программы Microsoft PowerPoint?

А. Для обеспечения правильной работы процессора компьютера
Б. Для проведения мультимедийных презентаций
В. Для набора и редактирования текста
Г. Для работы с таблицами и диаграммами

9. В каких случаях, и с какой целью создаются базы данных?

А. Когда необходимо отследить, проанализировать и хранить информацию за определенный период времени
Б. Для удобства набора текста
В. Когда на компьютере нет свободной памяти
Г. Корректны все варианты ответов

10. Наглядная форма представления информации по результатам моделирования электрохимических систем и процессов:

А. Воспоминания о проделанной работе
Б. Презентация
В. Аудиозапись хода эксперимента
Г. Корректны все варианты ответов

11. Каковы основные этапы создания научной презентации?

А. Планирование, создание и редактирование слайдов, монтаж презентации, репетиция выступления с презентацией
Б. Монтаж презентации, выбор подходящего шаблона, планирование презентации
В. Разработка дизайна, проверка и отладка презентации
Г. Нет корректного ответа

12. Методом математического моделирования можно изучить характеристики

А. Только стационарных электрохимических процессов
Б. Только нестационарных электрохимических процессов
В. Стационарных и нестационарных электрохимических процессов
Г. Верного ответа нет

13. Укажите компьютерную программу для численного моделирования электрохимических процессов

А. Comsol Multiphysics
Б. MS Word
В. Maple
Г. Верного ответа нет

14. Укажите аналитический метод математического моделирования электрохимических процессов

А. Метод Лапласа-Карсона
Б. Метод конечных элементов
В. Метод наименьших квадратов
Г. Верного ответа нет

15. Укажите численный метод математического моделирования электрохимических процессов

А. Метод Лапласа-Карсона
Б. Метод конечных элементов
В. Метод наименьших квадратов
Г. Верного ответа нет

Открытые

Критерии оценивания:
2 балла – указан верный ответ;
0 баллов – указан неверный ответ.

16. Необходимо сделать вывод о роли перенапряжения в токовом транзиенте анодного растворения металла. Какой тип функциональной зависимости следует рассчитать в ходе моделирования данного процесса?

Согласно литературным данным, токовый транзиент – это зависимость плотности тока или силы тока от времени, следовательно, необходимо смоделировать нестационарный процесс анодного растворения металла и получить хроноамперограмму. Ответ: хроноамперограмма

17. Необходимо рассчитать хроноамперограммы катодного потенциостатического диффузионно-контролируемого восстановления различных ионов на плоской идеально гладкой поверхности электрода. Какие справочные данные потребуется использовать при таком моделировании?

Данные о коэффициентах диффузии ионов.

18. Необходимо сделать вывод о роли плотности тока в изменении потенциала анодного растворения металла. В каком режиме следует провести моделирование данного электрохимического процесса?

Предполагается задавать постоянной плотность тока, поэтому режим – гальваностатический.

19. При моделировании электрохимического процесса установлено, что на катодной поляризационной кривой неподвижного электрода обнаружена область независимости плотности тока от перенапряжения, причем вращение электрода приводит к росту плотности тока. Какая стадия является скоростьопределяющей в электрохимическом процессе, протекающем в данной системе?

Ответ: диффузия

20. Требуется смоделировать процесс катодного осаждения металла в потенциодинамическом режиме. Какой тип функциональной зависимости следует рассчитать в ходе моделирования данного процесса?

Согласно литературным данным, потенциодинамический режим предполагает изменение потенциала во времени и регистрацию при этом силы тока, в итоге получают зависимость плотности тока от потенциала, то есть вольтамперограмму. Ответ: вольтамперограмма

Ключи для ПК-1

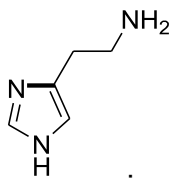
Вопросы	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
Ответы	А	Г	А	Б	А	Б	Б	Б	А
Вопросы	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**
Ответы	Б	А	В	А	А	Б	хроноампero-	Данные о	гальваностатиче-

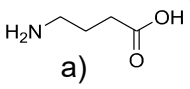
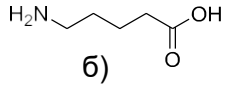
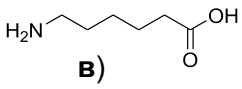
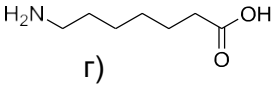
							грамма	коэффициен-тах диффузии ионов	ский
Вопро-сы	**19**	**20**							
Ответы	диффу-зия	вольтамперо-грамма							

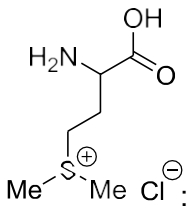
Фармацевтическая и медицинская химия

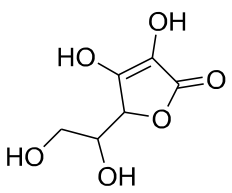
1. Какая соль образуется в составе жавелевой воды:
а) NaCl; **б**) KCl; в) $CaCl_2$; г) $HgCl_2$.
2. Концентрация NaCl в гипертоническом растворе может составлять:а) 0,9%; **б**) 3%; **в**) 5%; **г**) 10%.
3. Концентрация O_2 в карбогене:
а) 50%; б) 90; **в**) 95%; г) 99%.
4. Для приготовления аптечной перекиси водорода пергидроль надо разбавить ва) 2 раза; б) 5 раз; **в**) 10 раз; г) 15 раз.
5. При гидролизе $Bi(NO_3)_3$ получается препарат:
а) вяжущий; **б**) антацидный; в) слабительный; г) противоспалительный.
6. $MgSO_4$ используется как препарат:
а) антацидный; б) антисептический; в) вяжущий; **г**) слабительный.
7. Антидотом при отравлении солями тяжелых металлов не является:а) сульфат магния; б) тетацин-Са; в) купренил; **г**) бура.
8. Масло вазелиновое можно использовать как средство:
а) седативное; **б**) слабительное; в) обезболивающее; г) прогревающее.

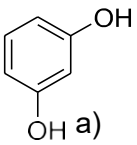
9. Уротропин превращается в организме в:
а) аммиак; б) атропин; в) ГАМК; **г**) формальдегид.

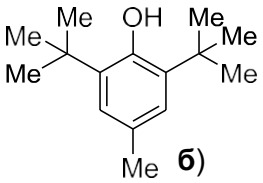
10. Это  :
а) спазмолитин; б) метацин; **в**) гистамин; г) дофамин.
11. Эринит относится к числу:
а) амидов; б) аминокислот; в) простых эфиров; **г**) сложных эфиров.
12. Коагулянтом является:

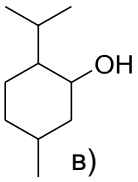
а)  б)  **в**)  г)  .

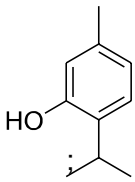
13. Это  :
а) витамин С; б) витамин К; **в**) витамин U; г) витамин РР.

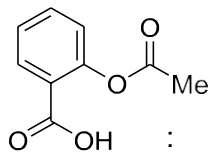
14. Это  :
а) витамин С; б) витамин К; в) витамин U; г) витамин H_1.
15. Дибунол это:


а)


б)

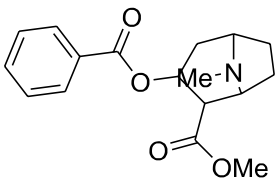

в)

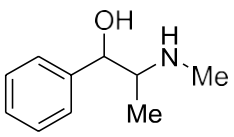

; г) .

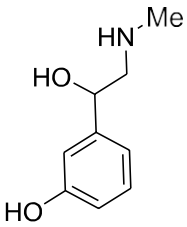


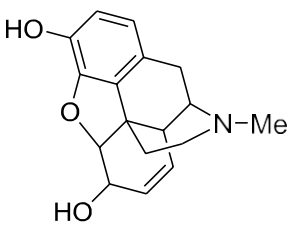
16. Какая активность не проявляется у : а) ульцерогенная; б) антиагрегационная; в) антипиретическая;г) противоспалительная; д) анальгетическая; **е**) седативная.

17. Какое из веществ не является алкалоидом:

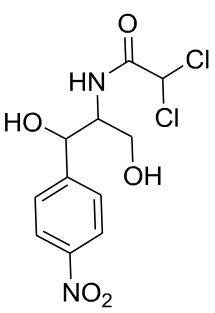

а)

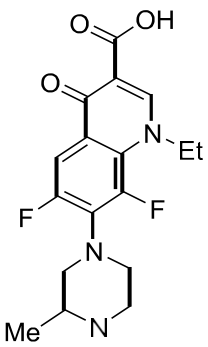

б)

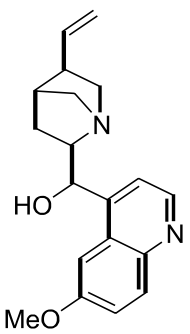

в)

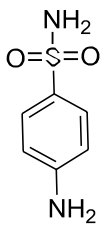

г)

18. Какое из веществ является антибиотиком:

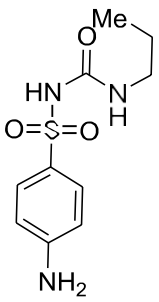

а)

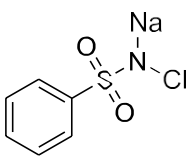

б)

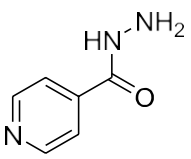

в)

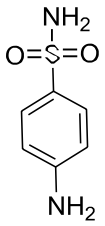

г)

19. Гипогликемической активностью обладает:

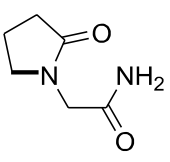

а)

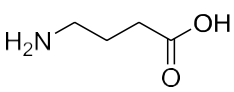

б)

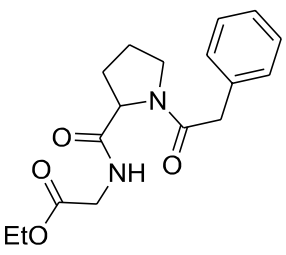

в)

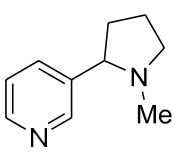

г)

20. Ноопепт это:

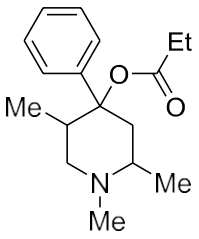








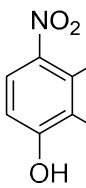
а) б) в) г) .

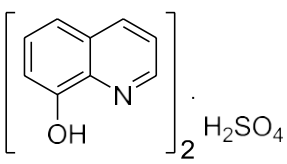


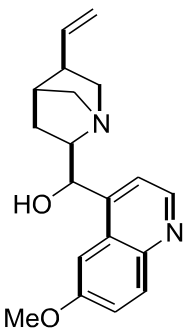
21. Это аналог:
а) морфина; б) эфедрина; в) физостигмина, г) хинина.

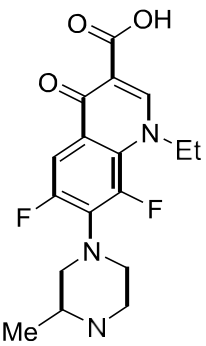
22. Действие какого препарата противоположно действию фенилина:а) викасол; **б**) дикумарин; в) ε-аминокапроновая кислота; г) Na_2ЭДТУ.

23. Хинозол это:





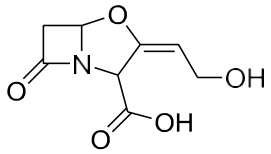


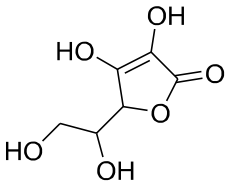


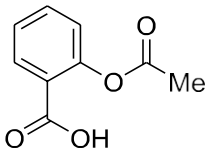
а) **б**) в) г)

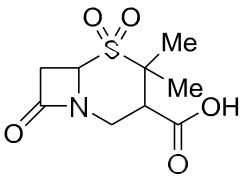
24. Какой алкалоид не относится к опийным;а) папаверин; **б**) физостигмин; в) кодеин.

25. Клавулановая кислота это:









а) ; б) в) г)

26. Синтомицин это:
а) левовращающий изомер; б) правовращающий изомер; в) мезоформа; **г**) рацемат.

27. "Гормон льва"- это: а) дофамин; б) адреналин; **в**) норадреналин.

28. В качестве средства для ингаляционного наркоза разрешен к применению:а) перфтордекалин; б) хлороформ; **в**) фторотан; г) хлорэтил.

29. Формуле $[CH_2O]_n$ соответствует:

а) формалин; б) лизоформ; **в**) параформ; г) формидрон

Физико-химические явления в дисперсных системах

1) При полном смачивании поверхности краевой угол смачивания θ
1) $\theta = 00$
2) $\theta = 900$
3) $\theta = 1800$
Правильный ответ 1)
2) При изотермической перегонке площадь поверхности капель жидкости
1) не изменяется
2) возрастает
3) уменьшается
Правильный ответ 3)
3) Физическая адсорбция характеризуется
1) значительной энергией активации
2) специфичностью
3) теплотой адсорбции примерно 10-40 кДж/моль
Правильный ответ 3)
4) Для описания адсорбции в микропорах используют
1) теорию адсорбции Ленгмюра
2) теорию адсорбции Поляни или БЭТ
3) теорию объемного заполнения пор
Правильный ответ 3)
5) Твердая поверхность является смачиваемой, если смачивание cos θ
1) cos $\theta > 0$
2) cos $\theta < 0$
3) cos $\theta = 0$
Правильный ответ 1)
6) Адгезия обозначает сцепление между молекулами вещества
1) за счет физических и химических взаимодействий двух фаз
2) за счет ковалентных связей внутри фазы
3) за счет всех видов связей присущих данному веществу в пределах одной фазы
Правильный ответ 1)
7) Скорость течения жидкости в капилляре определяется уравнением
1) Пуазейля
2) Рейнольдса
3) Жюрена
Правильный ответ 1)
8) Величина краевого угла смачивания определяется
1) внешним давлением
2) температурой
3) величиной поверхностного натяжения на границе раздела фаз
Правильный ответ 3)
9) При увеличении температуры поверхностное натяжение
1) увеличивается
2) уменьшается
3) не изменяется
Правильный ответ 1)
10) Поверхность считается несмачиваемой, если капля, нанесенная на поверхность
1) образует плоский тонкий слой
2) квадратную форму
3) имеет сферическую форму
Правильный ответ 3)
11) Работа адгезии определяется
1) внешним давлением
2) температурой
3) величиной поверхностного натяжения на межфазных границах
Правильный ответ 3)
12) Для описания адсорбции в макропорах используют

1) теорию адсорбции Ленгмюра
2) теорию адсорбции Поляни или БЭТ
3) теорию объемного заполнения пор
Правильный ответ 1)
13) При капиллярной конденсации конденсация паров смачивающей жидкости в пористых телах
происходит при давлениях, ... давления насыщенного пара над гладкой поверхностью. Дополните:
1) меньших;
2) больших;
3) равных;
4) равных и больших
Правильный ответ 1)
14) Увеличение дисперсности вещества
1) вызывает увеличение его растворимости
2) вызывает уменьшение его растворимости
3) не изменяет его растворимость
Правильный ответ 1)
15) При увеличении размера капель жидкости равновесное давление насыщенного пара над ними будет:
1) понижаться
2) повышаться
3) не изменится
Правильный ответ 1)

Производственная практика (научно-исследовательская работа)

ПК-1.1. Обеспечивает сбор научной, технической и патентной информации, необходимой для решения исследовательских задач

Закрытые
1. Расположите в правильном порядке этапы выполнения патентных исследований:
А) систематизация и анализ отобранной документации;
Б) определение задач патентных исследований, видов исследований и методов их проведения и разработку задания на проведение патентных исследований;
В) поиск и отбор патентной и другой документации в соответствии с утвержденным регламентом и оформление отчета о поиске;
Г) определение требований к поиску патентной и другой документации, разработку регламента поиска;
Ответ: БГВА

Открытые
2. Напишите с заглавной буквы фамилию известного ученого, работавшего в Воронежском государственном университете со дня его основания, который первым предложил метод определения и разделения смеси веществ, основанный на распределении компонентов между двумя фазами – подвижной и неподвижной.
Ответ: Цвет

Комбинированные
3. Укажите электронную библиотеку, интегрированную с РИНЦ, в которой можно отследить не только публикации по выбранной тематике, но и проследить публикационную активность автора:
1) https://cyberleninka.ru/; 2) https://rusneb.ru/; 3) https://e.lanbook.com/; 4) https://elibrary.ru/.
Ответ: 4

4. Выберите наиболее информативную и достоверную базу данных, в которой можно найти информацию о химическом соединении, его свойствах и строении:

1) PubChem; 2) Википедия; 3) chemport; 4) ХиМиК.ru

Ответ: 1

ПК-1.2 Составляет аналитический обзор собранной научной, технической и патентной информации по тематике исследовательского проекта

Закрытые

1. Расположите в правильном порядке последовательность действий при реализации практической подготовки в рамках практики (запишите цифры подряд без пробелов и знаком препинания):

1) сбор необходимой научной, технической и патентной информации
2) составление отчетных документов
3) собеседование с научным руководителем по вопросу выбора темы научных исследований
4) критический анализ и систематизация полученных результатов

Ответ: 3142

Открытые

2. Назовите документ, который необходимо подготовить по завершении практической подготовки в рамках учебной ознакомительной практики. _____

Ответ: отчет

Комбинированные

3. Укажите верный вариант ответа в следующем определении: «Комплекс теоретических и (или) экспериментальных исследований, проводимых с целью получения обоснованных исходных данных, изыскания принципов и путей создания (модернизации) продукции – это:

1) научно-исследовательская работа; 2) патентный поиск; 3) обзор литературы.

Ответ: 1

4. Какой раздел отчета должен представлять собой подробное изложение существующих позиций, которые существуют по конкретной теме, вопросу, в предметной научно-исследовательской области.

А) Введение; б) Обсуждение результатов; в) Обзор литературы; г) Объекты и методы исследования.

Ответ: в

ПК-2 Способен планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских задач в области аналитической, физической, неорганической, органической и полимерной химии

Период окончания формирования компетенции: 9 семестр

Перечень дисциплин (модулей), практик, участвующих в формировании компетенции:

- Дисциплины (модули):
  - Неорганическая химия (1, 2 семестр)
  - Физическая химия (3, 4 семестр)
  - ЯМР и хромато-масс-спектрометрические методы исследования в органической химии (9 семестр)
  - Химия и физика полупроводников (6 семестр)
  - Инструментальные методы анализа (7 семестр)
  - Физико-химическая механика (9 семестр)
  - Теоретические основы электрохимических технологий (5 семестр)
  - Компьютерное моделирование электрохимических систем (5 семестр)
  - Методы супрамолекулярной химии (7 семестр)

- Химия нефти и газа (7 семестр)
- Термодинамика гетерофазных равновесий (5 семестр)
- Физико-химический анализ в неорганическом материаловедении (5 семестр)
- Фармацевтическая и медицинская химия (8 семестр)
- Физико-химические явления в дисперсных системах (8 семестр)
- Производственная практика (научно-исследовательская работа)

Перечень заданий для проверки сформированности компетенции:

Неорганическая химия

1. Может ли раствор быть одновременно насыщенным и разбавленным? А очень концентрированным (99 масс. %) и ненасыщенным?

Варианты ответов: **да, да**; да, нет; нет, да; нет, нет.

2. Навеска из 27 г алюминия максимально полно прореагировала с навеской из 32 г серы. Какая масса сульфида получилась? Известно, что прямым взаимодействием можно получить единственный сульфид алюминия (практически стехиометрического состава). Ответ округлите до целого числа.

Варианты ответов: 59, **50**, 49, 40 г.

3. 1,00 г хлорида лития растворили в нормальных условиях 22.4 л воды. Найдите молярную концентрацию соли в полученном растворе. Плотность раствора примите за 1 г/см3. Полученное значение округлите до тысячных.

Варианты ответов: **0,001**; 0,002; 0,045; 1,000 М.

4. Имеется простая гомогенная реакция:

A □ 2B + C.

Запишите закон действующих масс для этой реакции, считая последнюю необратимой.

Варианты ответов:

a) *v* = *k*□*C*A□*C*B

b) *v* = *k*□*C*A□*C*B2□*C*C

c) *v* = *k*□*C*A

d) *v* = *k*□*C*A/*C*B2□*C*C

5. Имеются следующие газофазные реакции, принимаемые необратимыми и соответствующие записи закона действующих масс:

а) O2 + O˙+ N2 = O3 + N2* (1) *v* = *k*□(*C*O□)□(*C*O2)□(*C*N2), (1□)

b) 2NO + O2 = 2NO2 (2) *v* = *k*□(CNO)□(*C*O2), (2□)

c) Zn + CO2 = ZnO + CO (3) *v* = *k*□(*C*ZnO)□(CCO), (3□)

d) As4 + 6Cl2 = 4AsCl3 (4) *v* = *k*□(*C*As4)□(CCl2)6, (4□)

Не пользуясь справочными данными, выявите среди перечисленных реакций такие, для которых соответствующая этим реакциям запись закона действующих масс *а*) – возможно является корректной, *б*) – не может быть корректной.

Правильные ответы: ***a, b***.

6. В закрытом сосуде объемом 1 л при температуре 500 □C находится гомогенная равновесная смесь (идеальный газ) газообразных серы (S2), водорода и сероводорода с известными равновесными концентрациями:

*C*S2 = 0,01 М; *C*H2 = 0,04 М; *C*H2S = 0,02 М.

Вычислите константу равновесия *KP* для реакции образования сероводорода (напомним, что для вычисления *KP* парциальные давления необходимо перевести в единицы атм). Ответ округлите до десятых.

Варианты ответов: 0,0; 0,1; **0,4**; 100,0.

7. Исходные данные этой задачи соответствуют условию предыдущего вопроса (№6). Какие количества сероводорода и простого вещества (S или H2) надо взять для приготовления такой равновесной смеси в указанных условиях в данном сосуде?

Ответ дайте с точностью до сотых и перечислите в следующем порядке: *n*(S) = … моль ; *n*(H2) = …моль ; *n*(H2S) =… моль. Если вещество отсутствует, то для него записывайте ответ «0,00 моль».

Правильный ответ: *n*(S) = **0,00** моль ; *n*(H2) = **0,02** моль ; *n*(H2S) = **0,04** моль.

8. Навеску нитрида лития (~1 г) растворили в воде (~ 10 г). Для оценки pH полученного раствора, находящегося в лабораторных условиях, выберите ответ из следующих вариантов.

Варианты ответов: pH <7; pH = 7; **pH > 7;** pH < 0.
9. Что имеет наибольшую массу: 2,24 л He (н.у), 0,2 моль H2S (н.у) или 1022 атомов урана?
Ответ дайте в виде химической формулы.
Правильный ответ: **H2S**
10. Рассчитайте мольный объем гелия (идеальный газ) для давления 2 атм и температуры, равной –136,5 °C. Ответ дайте с точностью до десятых л/моль.
Варианты ответов: 1,0, **5,6**, 11,2, 22,4 л/моль
11. Какие из следующих ионов из следующего списка принципиально не существуют: H–, H+, H2+, Li–, Li+, Li2+, Li3+?
Варианты ответов:
- все могут существовать; правда, некоторые – только в экзотических условиях
- все, кроме H2+, Li–, Li2+, Li3+
- все, кроме H2+, Li2+, Li3+
- **все, кроме H2+**.

12. В каком из следующих жидких растворителей растворённый хлороводород будет вести себя как слабый электролит? Ответ выберите из следующего списка.
HBr, NH3, H2O, C2H5NH2.
13. В системе In – S имеется промежуточная узкогомогенная твердая состава In6S7. Какова мольная доля (%) серы в этой фазе? Ответ дайте с точностью до десятых.
Варианты ответов: 46,2; **53,8**; 55,0; 67,0 мол.%
14. Оцените величину pH 0,0025 М водного раствора кислоты H4[Fe(CN)6] при обычных условиях. Кислоту считайте сильной по всем ступеням, диссоциацией аниона пренебречь. Ответ дайте с точностью до целого числа.
Правильный ответ: **2**.
15. Какой газ (который остается газом и при н.у.) получается при кипячении серы в концентрированной серной кислоте? Ответ дайте в виде химической формулы.
Варианты ответов: H2, O2, H2S, **SO2,** H2O.
16. Имеются растворы с pH = 7 и pH = 4. Во сколько раз концентрация ионов водорода во втором растворе больше, чем в первом?
Варианты ответов: 3, 10, 100, **1000**.
17. В каких условиях из следующих реакций аммиак проявляет свойства кислоты согласно теории Брёнстеда-Лоури?
a) 2NH3 = N2 + 3H2;
b) NH3 + H2O = NH4+ + OH–;
c) NH3 + Li2O = LiOH + LiNH2;
d) NH3 + H3O+ = NH4+ + H2O.
18. Какие из следующих примеров подтверждают утверждение: «Если для водного раствора некоторой соли определена величина pH = 7.0, то еще это не означает, что данная соль не подвергается гидролизу»
Растворы:
a) хлорида натрия (комнатная температура);
b) ацетата аммония (комнатная температура; Ka (25 □C) = 1,7□10–5, Kb (25 □C) = 1,7□10–5);
c) нитрита натрия (комнатная температура, Ka (25 □C) = 5,0□10–4);
d) нитрита натрия (90 □C, Ka (90 □C) = 5,4□10–4);
e) хлорида метиламмония [CH3NH3]Cl (Kb (25 □C) = 4,4□10–4);
f) насыщенный раствор сульфида ртути (II) (ПРHgS (25 □C) = 1□10–50)
Давление, при котором находятся растворы везде стандартное (1 атм).
19. Какие комплексные (координационные) соединения из следующего списка не могут существовать согласно МВС.
a) K[BF4];
b) K3[BF6];
c) K[AlCl4];
d) K3[AlF6];
e) [La(OH2)9]Cl3;
f) [La(OH2)5(OH)]Cl2;
g) [Li(OH)4]Cl
h) [Li(OH2)4]Cl

20. Какая из следующих геометрических фигур в наибольшей степени подходит для описания пространственного строения молекулы ортофосфорной кислоты H3PO4?
a) круг
b) окружность
c) тетраэдр
d) куб
e) квадрат
f) прямоугольник
g) трапеция
21. От каких из следующих величин зависит величина константы нестойкости иона [CuF3]–?
a) – от концентраций ионов F–,
b) – от концентраций ионов Cu2+,
c) – от концентрации противоионов K+
d) – от температуры.
e) – от концентраций ионов Cu+.
22. Какое из следующих комплексных (координационных) соединений должно быть наиболее прочным согласно представлениям теории кристаллического поля.
a) K2[FeCl4];
b) K2[MnCl4];
c) K3[FeCl6];
d) K4[Mn(CN)6];
e) K4[Fe(CN)6];
f) K3[Fe(CN)6]
g) K4[Co(CN)6];
h) K3[Co(CN)6].
Ионы Cl– и CN– для приведенных соединений – лиганды слабого и сильного поля соответственно.
23. Какое из следующих комплексных (координационных) соединений оказывается бесцветным согласно представлениям теории кристаллического поля.
a) K2[FeCl4];
b) K2[TiCl6];
c) K3[TiCl6];
d) K4[TiCl6];
e) K3[CuCl4];
f) K2[CuCl4]
g) K3[CuF6];
h) K2[ZnCl4].
24. Определите дипольный момент молекулы трихлорида бора. Ответ округлите до целого числа.
Правильный ответ: 0.
25. Продолжите уравнения следующих реакций. При необходимости используйте знак «+». Перед и после этого знака используйте пробелы. Стехиометрические коэффициенты используйте, не разделяя пробелом последующую химическую формулу
K2O + H2O □ … ; KH + H2O □ …
Правильный ответы:
K2O + H2O □ **2KOH**
KH + H2O □ **KOH + H2**
26. Какие из следующих кислородных соединений нельзя считать оксидами?
KOH, CaO, SnO2, MnO2, **BaO2, KO3, RbO2, Na2O2,** Li2O, **OF2**, Cl2O, O3.
27. Когда рассматривают предельное явление криоскопии, то говорят о температуре начала кристаллизации. Какую фазу (фазы) представляют собой эти первые образующиеся кристаллы? Ответ выбрать из предложенного списка.
a) – фазу практически чистого закристаллизовавшегося растворителя *A*;
b) – фазу примеси *B* (тв.);
c) – смесь *A* (тв.) + *B* (тв.)
d) – твердую фазу промежуточного соединения A*x*B*y*.
28. Добавлением какого (каких) веществ можно устранить общую жесткость воды?
a) – HCl;

b) – MgCl2;
c) – Na3PO4;
d) – CO2;
e) – Na2CO3;
f) NaCl + NH3;
g) – ЭДТА + NH3.

29. Какие из следующих соединений не характерны для кремния при условиях, близких к лабораторным?
a) – аналоги предельных углеводородов ряда Si*n*H2*n*+2;
b) – аналоги циклических углеводородов ряда Si*n*H2*n*;
c) – аналог тетрахлорметана SiCl4;
d) – аналоги этиленового ряда Si*n*H2*n*;
e) – аналоги ароматических углеводородов.

30. Известно, что газообразный хлороводород можно получить, действуя концентрированной серной кислотой на хлорид натрия. Можно ли таким способом получить йодоводород (заменив NaCl на KI)? А фтороводород (заменив NaCl на KF)?
Варианты ответов: да, да; да, нет; **нет, да;** нет, нет.

31. Не пользуясь справочником выберите из следующего списка три молекулы, для которых стандартная энтальпия (□*rH*□(298 K)) реакции распада на атомы является максимальной.
Na2, Li2, LiH, **CO**, S2, P2, **N2, H2**, F2, BrCl.

32. Небольшое количество оксида кальция полностью растворили в значительном объеме воды. Через раствор начали барботировать (пропускать) сернистый газ. Раствор помутнел и стал непрозрачным вследствие образования малорастворимой соли. Однако, по мере дальнейшего пропускания этого газа, раствор снова стал прозрачным.
Какое вещество (записанное в молекулярном виде) образовалось? Какой другой известный газ вел бы себя в данной системе аналогично сернистому?
Дайте два последовательных соответствующих ответа через запятую (с пробелом после запятой).
Правильный ответ: **Ca(HSO3)2, CO2**

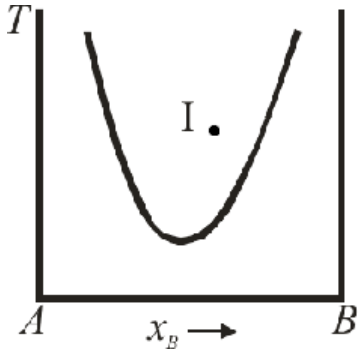
33. Какие из следующих оксидов растворяются в воде с образованием типичных кислот?
SO2, CrO, Cr2O3, **CrO3**, MnO, Mn3O4, MnO2, **Mn2O7**, Fe3O4, Fe2O3.

34. Магний сгорает на воздухе. Если обработать продукт сгорания небольшим количеством воды, то появится сильный характерный запах.
Каким соединением обусловлен этот запах? Дайте ответ в виде формулы этого вещества.
Правильный ответ: **NH**3

35. Какие из следующих соединений серы или селена гомодесмические связи (т.е. связи, где атом халькогена связан хотя бы с еще одним атомом халькогена)?
a) – Na2S2O7;
b) – H2S2O8,
c) – сера ромбическая;
d) – Se8 (красный селен)
e) – Na2S2O3;
f) – Na2S4O6;
g) – Na2SeO4.

Физическая химия

1. Если две жидкости имеют такую диаграмму растворимости, как представлено на рисунке, то в точке I находится: а) компонент А; б) компонент В; в) гомогенный раствор; г) два раствора разного состава.



2. Разложение карбоната магния начнется на воздухе при температуре, когда а) $\Delta G^0 > 0$; б) $K_P < 1$; в) $P(CO_2) = 1$ [атм]; г) $K_P = 0$; где $P(CO_2)$ – относительное давление диссоциации карбоната магния.
3. Могут ли порядок реакции и молекулярность быть дробными величинами: а) нет;б) да; в) порядок - да, молекулярность - нет; г) молекулярность - да, порядок - нет.
4. Если температура, константы скорости и начальные концентрации исходных веществ одинаковы, то реакция какого порядка завершится раньше: а)второго б)нулевого; в) первого; г) третьего
5. Для определения константы скорости реакции второго порядка графическим методом следует построить график в координатах: а) ln *c* – t ; б) 1/ *c* – t ; в) 1/ *c* – 1/t; г) *c* – 1/t д) верного ответа нет.
6. Какая из систем представляет равновесный окислительно-восстановительный электрод:а) Fe | Fe^{2+}, Fe^{3+};

б) Pt | Fe^{2+}, Fe^{3+};в) Cu | Cu^{2+};
г) Pt, H_2 | H_3O^+.

7. Согласно закону разбавления константа диссоциации бинарного слабого электролита равна$K_{дисс} = \alpha^2 C/(1-\alpha)$. При увеличении концентрации электролита
а) константа и степень диссоциации увеличатся; б) константа и степень диссоциации не изменятся;
в) константа диссоциации не изменится, степень диссоциации уменьшится;г) константа диссоциации не изменится, степень диссоциации увеличится.
8. Потенциал какого из электродов зависит от pH среды:а) кислородного;
б) хлоридсеребряного;в) медного;
г) хлорного.
9. На основе какого соединения может быть изготовлен электрод II рода, обратимый по ионам Cl^-:а) KCl; б) NaCl; в) AgCl; г) $AgNO_3$.
10. Стандартный электродный потенциал какого электрода полагают равным нулю при любых температурах?

а) водородного;
б) хлоридсеребряного;в) медного;
г) хлорного.

11. Электродом II рода является:

а) Ag | AgCl | Cl^-; б) H^+ | H_2 ; в) Ag^+ | Ag; г) Cu^{2+} | Cu^+.

12. Газовым электродом является:
а) Ag | AgCl | Cl^-; б) H^+ | H_2 ; в) Ag^+ | Ag; г) Cu^{2+} | Cu^+.
13. Буферным действием обладает смесь формиата натрия с :
а) соляной кислотой; б) лимонной кислотой;
в) муравьиной кислотой; г) уксусной кислотой.
14. При помощи какого электрода можно потенциометрически определить концентрацию раствораHCl :

а) стеклянного;б) медного;
в) ртутносульфатного;г) хлоридсеребряного.

15. Чем принципиально отличаются химические цепи от концентрационных:
а) наличием или отсутствием скачка потенциала на границе раздела растворов;б) характером температурной зависимости напряжения цепи;
в) различием металлов анода и катода;г) порядком записи элементов цепи.

Вопросы	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
Ответы	Г	В	В	Г	В	Б	В	А	В
Вопросы	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**			
Ответы	А	А	Б	В	А	В			

ЯМР и хромато-масс-спектрометрические методы исследования в органической химии

1. МЕТОД ЯМР …
1) основан на анализе спектров люминесценции в процессе ЯМР
2) используют для анализа веществ, в структуре которых имеются атомы с ядрами с нечетным числом протонов
3) основан на взаимодействии веществ с электромагнитным излучением в микроволновом диапазоне
4) используют для анализа веществ, в структуре которых имеются атомы с ядрами, обладающими спиновым числом, отличным от 0.

2. В СПЕКТРЕ ЯМР ^{1}Н МУЛЬТИПЛЕТНОСТЬ СИГНАЛОВ ПРОТОНОВ МЕТИЛЕНОВЫХ ГРУПП В СТУКТУРЕ X-CH_2-CH_2-Y
1) дублет, дублет
2) квартет, дублет
3) триплет, триплет
4) триплет, синглет

3. В ИК-СПЕКТРАХ ЧИСЛО И ИНТЕНСИВНОСТЬ ПОЛОС ПОГЛОЩЕНИЯ ВАЛЕНТНЫХ КОЛЕБАНИЙ ГИДРОКСИЛЬНЫХ ГРУПП ЗАВИСИТ ОТ
1) возможности образования межмолекулярных водородных связей
2) гибридизации С-атома, связанного с ОН-группой
3) влиянием соседних групп
4) функциональными особенностями ОН-группы

4. В ИК-СПЕКТРАХ ПЕРВИЧНЫХ АМИНОВ В РАЗБАВЛЕННЫХ РАСТВОРАХ ЧИСЛО ПОЛОС ВАЛЕНТНЫХ КОЛЕБАНИЙ N-H РАВНО
1) 2
2) 1
3) 4
4) 3

5. В МАСС-СПЕКТРОМЕТРИИ СТРУКТУРА КЛАСТЕРА ПИКОВ В ОБЛАСТИ МОЛЕКУЛЯРНОГО ИОНА ОБУСЛОВЛЕНА
1) зарядом иона
2) массой изотопа
3) изотопным составом элементов, входящихв структуру органического соединения
4) положением элемента в Периодической системе

Тесты без предложенных возможных вариантов ответа

1. В ИК-СПЕКТРОСКОПИИ КОЛЕБАНИЯ АТОМНОЙ ГРУППИРОВКИ, ДЛЯ КОТОРОЙ СИЛОВЫЕ ПОСТОЯННЫЕ СВЯЗЕЙ ИЛИ МАССЫ СИЛЬНО ОТЛИЧАЮТСЯ ОТ

ОСТАЛЬНОЙ ЧАСТИ МОЛЕКУЛЫ НАЗЫВАЮТСЯ_____
2. ПРИ ПОГЛОЩЕНИИ РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ ПРОИСХОДЯТ ИЗМЕНЕНИЯ В ЭНЕРГЕТИЧЕСКОМ СОСТОЯНИИ _____
3. В ИК-СПЕКТРОСКОПИИ ЧАСТОТЫ КОЛЕБАНИЙ СОПРЯЖЕННЫХ ФРАГМЕНТОВ ПО СРАВНЕНИЮ С НЕСОПРЯЖЕННЫМИ, КАК ПРАВИЛО _____
4. МЕТОД МАСС-СПЕКТРОМЕТРИИ ОСНОВАН НА _____
5. В ЯМР-СПЕКТРОСКОПИИ РАСЩЕПЛЕНИЕ СИГНАЛОВ В МУЛЬТИПЛЕТЫ ОБУСЛОВЛЕНО ВЛИЯНИЕМ_____

Химия и физика полупроводников
ПК -2.1
Закрытые вопросы

1. Фотопроводимость-это:
а) проводимость, вызванная действием примеси
б) проводимость, вызванная действием температуры
в) проводимость, вызванная действием света
г) проводимость, вызванная действием тока

2. Кроме биполярных транзисторов бывают:
а) луговые транзисторы
б) полевые транзисторы
в) литиевые транзисторы
г) литий-ионные транзисторы

4. Для выпрямления переменного тока применяют:
а) диоды
б) терморезисторы
в) транзисторы
г) тиристоры

Открытые вопросы

1. Минимальное расстояние между дном зоны проводимости и потолком валентной зоны называют шириной _____ зоны.
Вставьте пропущенное слово.
Ответ: запрещенной
Комбинированные вопросы и задачи

Рассчитайте силу Лоренца, действующую на заряд $-3{,}2\cdot10^{-19}$ Кл, движущийся в магнитном поле с индукцией 0,5 Тл со скоростью 150 м/с под углом 60 градусов к вектору магнитной индукции.

ПК -2.2.

Закрытые вопросы

1. Какой полупроводник называется примесным?
а) смесь нескольких различных полупроводников
б) сплав кремния и германия
в) полупроводник, содержащий в небольшой концентрации примесь с валентностью, отличной от валентности основного вещества
г) полупроводник, содержащий в небольшой концентрации примесь с валентностью, равной валентности основного вещества

2. Диод, предназначенный для преобразования переменного тока в постоянный называется:

а) плоскостной диод
б) выпрямительный диод
в) туннельный диод
г) импульсный диод

3. Какой из группы не существует у органических полупроводниковых материалов?
а) полярные
б) полимерные полупроводники
в) молекулярные кристаллы
г) пигменты

Открытые вопросы

1. Квазичастица, которую можно представить как квант энергии согласованного колебательного движения атомов твёрдого тела, называется _____.
Вставьте пропущенное слово.
Ответ: фононом (фонон)

Комбинированные вопросы и задачи

1. Какое физическое явление лежит в основе эффекта Холла? Приведите краткое обоснование.

2. В бинарной системе присутствует два соединения со стехиометрией AB и A_2B_3, оба плавятся инконгруэнтно. Изобразите общий вид Т-х диаграммы такой системы.

Инструментальные методы анализа

ПК-2.1
Закрытые

1. Что включает в себя план научно-исследовательской работы?
   1. Выделение и постановка проблемы; проведение обзора литературы; постановка цели и конкретных задач исследования; выбор метода или методики исследования; проведение эксперимента; обработка результатов; формулировка выводов.
   2. Выбор темы исследования; определение цели и задач; проведение эксперимента; анализ научно-методической литературы; формулировка выводов.
   3. Установление актуальности работы и необходимости ее выполнения; выяснение цели работы; получение методики исследовательской работы; проведение эксперимента; составление выводов.

Открытые
2. Перечислите основные инструментальные методы анализа

Комбинированные вопросы:

3. Для чего проводят обзор литературы? Обоснуйте.
Обзор литературы проводят:
   1. для выявления ранее опубликованных научных работ, относящихся к данной теме
   2. для написания выводов
   3. это формальность, старые традиции

ПК-2.2
Закрытые

1. Физико-химические (инструментальные) методы анализа это:
   1. Метод нейтрализации
   2. Метод комплексонометрии
   3. Спектральный анализ
   4. Потенциометриический анализ

Открытые

2. Можно ли применять потенциометрическое титрование при анализе мутных и темно-окрашенных растворов?

Комбинированные вопросы:

3. Какой из методов используют для расчета концентрации?
   1. Метод градуировочного графика.
   2. Кривую титрования.
   3. Метод ограниченного объема.

Ключи к тесту ПК-2.1

Вопросы	**1**	**2**	**3**	**Обоснование**
Ответы	1	Хроматографические, спектральные, электрохимические	1	Обзор литературы проводят для выявления ранее опубликованных научных работ, относящихся к данной теме. С целью критического анализа существующих достижений по данной теме и оценки степени разработанности темы.

Ключи к тесту ПК-2.2

Вопросы	**1**	**2**	**3**	**Обоснование**
Ответы	3,4	Да	1	Для расчета концентрации используют метод градуировочного графика, т.к. это графический прием нахождения неизвестной концентрации по величине аналитического сигнала пробы).

Физико-химическая механика

1. Модель Сен-Венана-Кулона описывает реологические свойства идеальных … тел
1) вязких
2) упругих
3) пластических
4) вязкопластических
Правильный ответ 3)
2. Модель Гука описывает реологические свойства идеальных … тел
1) вязких
2) упругих
3) пластических
4) упруговязких
Правильный ответ 2)
3. Модель Ньютона описывает реологические свойства идеальных … тел
1) вязких
2) упругих
3) пластических

4) вязкопластических
Правильный ответ 1).
4. Модель Бингама описывает реологические свойства … тел
1) вязкоупругих
2) пластических
3) вязкопластических
4) упруговязких
Правильный ответ 3)
5. Модель Максвелла описывает реологические свойства … тел
1) вязкоупругих
2) пластических
3) упруговязких
4) вязкопластических
Правильный ответ 3)
6. Модель Кельвина описывает реологические свойства … тел
1) упруговязких
2) вязкоупругих
3) пластических
4) вязкопластических
Правильный ответ 2)
7. Идеально упругое тело Гука моделируется
1) идеально упругой пружиной
2) движением перфорированного поршня в цилиндре, заполненном жидкостью
3) твердым телом, скользящим по поверхности
Правильный ответ 1)
8. Идеально вязкое тело Ньютона моделируется
1) идеально упругой пружиной
2) движением перфорированного поршня в цилиндре, заполненном жидкостью
3) твердым телом, скользящим по поверхности
Правильный ответ 2)
9. Идеально пластическое тело Сен-Венана-Кулона моделируется
1) идеально упругой пружиной
2) движением перфорированного поршня в цилиндре, заполненном жидкостью
3) твердым телом, скользящим по поверхности
Правильный ответ 3)
10. Упруговязкое тело Максвелла моделируется
1) идеально упругой пружиной
2) движением перфорированного поршня в цилиндре, заполненном жидкостью
3) твердым телом, скользящим по поверхности
4) последовательным соединением поршня в жидкости и приужины
Правильный ответ 4)
11. Тиксотропия – это явление
1) возрастания вязкости дисперсной системы при увеличении прикладываемого к ней механического напряжения
2) уменьшения вязкости с течением времени при постоянной скорости сдвига
3) увеличения прочности структуры дисперсной системы при действии на нее механического
напряжения
Правильный ответ 2)
12. Псевдопластичность – это явление
1) уменьшения вязкости при увеличении напряжения сдвига (скорости сдвига)
2) возрастания вязкости дисперсной системы при увеличении прикладываемого к ней механического напряжения
3) уменьшения вязкости с течением времени при постоянной скорости сдвига
Правильный ответ 1)
13. Дилатантность - это явление
1) снижения вязкости дисперсной системы при увеличении приложенного напряжения сдвига
2) повышения вязкости дисперсной системы с ростом приложенного напряжения сдвига

(скорости сдвига)
3) повышения вязкости дисперсной системы при постоянной скорости сдвига с течением времени
Правильный ответ 2)
14. Свойствами ньютоновской жидкости обладают
1) концентрированные дисперсные системы с частицами анизометричной формы
2) разбавленные агрегативно устойчивые золи с частицами сферической формы
3) разбавленные агрегативно устойчивые дисперсные системы с частицами анизометричной
формы
4) структурированные жидкообразные дисперсные системы
Правильный ответ 2)
15. Ньютоновскими жидкостями являются дисперсные системы с невысокой вязкостью
1) вязкость которых зависит от времени действия напряжения сдвига
2) вязкость которых не зависит от напряжения (скорости деформации) и от времени их действия
3) вязкость которых линейно уменьшается при увеличении температуры
Правильный ответ 2)

Теоретические основы электрохимических технологий

1.Целевая реакция, которая должна протекать на катоде – реакция выделение водорода. Какой материал электрода следует выбрать:
- *С высоким перенапряжением выделения водорода*
- ***С низким перенапряжением выделения водорода***
- *Не имеет значения*
- *полимерный*

2. Целевая реакция на катоде протекает с побочной реакцией выделения водорода. Какой материал электрода следует выбрать:
- ***С высоким перенапряжением выделения водорода***
- *С низким перенапряжением выделения водорода*
- *Не имеет значения*
- *полимерный*

3. В процессе осаждения медных покрытий используются растворимые аноды. Какой электрод нужно выбрать в качестве растворимого:
- *графит,*
- *Никель,*
- ***Медь,***
- *Сплав меди с никелем*

4. В процессе осаждения никелевых покрытий используются растворимые аноды. Какой электрод нужно выбрать в качестве растворимого:
- Графит
- ***Никель,***
- *Медь,*
- *Сплав меди с никелем*

5. В процессе электроэкстракции цинка необходимо полученные цинковые покрытия отделять от элек-трода. Какие материалы для электрода следует выбрать:
о Алюминий,
о Цинк,
о Кадмий,
о Графит

6. Процесс электроосаждения никеля протекает с параллельной реакцией выделения водорода, скорость которой зависит от pH электролита. Какие добавки нужно ввести в электролит для поддержания выбранного pH электролита…… ***(буферные добавки)***
7. Стандартный электродный потенциал кадмия в водном растворе соли кадмия (II) равен –0,28 В.
На основе этой информации можно заключить, что кадмиевый электрод в растворе $CoCl_2$ является электродом

- ***первого рода***
- *второго рода*
- *газовым*
- *окислительно-восстановительным*
- *ионселективным,*

потенциалопределяющая реакция описывается уравнением

- ***$Co^{2+} + 2e^- = Co$***
- *$Co^{2+} - e^- \rightarrow Co^{3+}$*
- *$Co^{3+} + 3e^- = Co$,*

а значение электродного потенциала при 298 К, рассчитанное по уравнению Нернста

- ***$E = –0.28 + (2,3RT/2F)\cdot lg a(Co^{2+})$***
- *$E = 1.81+ (2,3RT/F)\cdot lg[a(Co^{3+})/a(Co^{2+})]$*
- *$E = –0.33 + (2,3RT/3F)\cdot lg a(Co^{3+-})$*

в 0,01 М электролите равно (округлить до второго знака)

- ***E = –0.34 В***
- *E = –0.25 В*
- *E = –0.28 В*

9. В технологии гидроэлектрометаллургического получения чистого никеля (электрорафинирование) используют

- **водные растворы солей никеля**
- расплавы солей никеля.

9. При планировании работ необходимо учитывать, что электролит никелирования в ходе электролиза загрязняется ионами Cu^{2+}, Fe^{2+}, Zn^{2+}, Ag^+ . Исходя из примерно равенства концентраций этих ионов, можно предположить в первую очередь на катоде будет выделяться

- *Fe*
- *Cu*
- *Zn*
- ***Ag.***

Кроме того, надо учитывать, что на катоде вместе с никелем может выделяться

- ***водород***
- *кислород*

10. Для расчета массы выделившегося никеля следует использовать закон

- ***Фарадея***
- *Кулона*
- *Дебая-Хюккеля*

- *Нернста*

согласно которому масса никеля, выделившегося за 0,2 ч при силе тока 1 А и выходе по току 75%, будет равна (округлить до второго знака)

- *0,16 г*
- *0,20 г*
- ***0,22 г***
- *0,23 г*

Компьютерное моделирование электрохимических систем

ПК-2

1. Моделирование электрохимических процессов осложняется тем, что они являются
   А. Простыми
   Б. Многостадийными
   В. Гомогенными
   Г. Моделирование электрохимических процессов невозможно
2. Для моделирования электрохимического процесса, лимитируемого нестационарным диффузионным массопереносом, используется
   А. Дифференциальное уравнение первого закона Фика
   Б. Дифференциальное уравнение второго закона Фика
   В. Уравнение Батлера-Фольмера
   Г. Корректны все варианты ответов
3. Для моделирования электрохимического процесса, лимитируемого стационарным диффузионным массопереносом, используется
   А. Дифференциальное уравнение первого закона Фика
   Б. Дифференциальное уравнение второго закона Фика
   В. Уравнение Батлера-Фольмера
   Г. Корректны все варианты ответов
4. Интегральные преобразования используются при моделировании электрохимических процессов
   А. Аналитическими методами
   Б. Численными методами
   В. Методом наименьших квадратов
   Г. Корректны все варианты ответов
5. При моделировании диффузионно-контролируемого электрохимического процесса в потенциостатическом режиме граничное условие предполагает постоянство
   А. Поверхностной концентрации диффузанта
   Б. Потока диффузанта на поверхности электрода
   В. Граничное условие не задается в данном случае
   Г. Нет правильного ответа
6. При моделировании диффузионно-контролируемого электрохимического процесса в гальваностатическом режиме граничное условие предполагает постоянство
   А. Поверхностной концентрации диффузанта
   Б. Потока диффузанта на поверхности электрода
   В. Граничное условие не задается в данном случае
   Г. Нет правильного ответа
7. При моделировании диффузионно-контролируемого электрохимического процесса в потенциодинамическом режиме граничное условие предполагает постоянство
   А. Поверхностной концентрации диффузанта
   Б. Потока диффузанта на поверхности электрода
   В. Граничное условие не задается в данном случае
   Г. Нет правильного ответа
8. При моделировании диффузионно-контролируемого электрохимического процесса в гальванодинамическом режиме граничное условие предполагает постоянство
   А. Поверхностной концентрации диффузанта
   Б. Потока диффузанта на поверхности электрода
   В. Граничное условие не задается в данном случае

Г. Нет правильного ответа

9. Методом Лапласа-Карсона можно получить точное решение задачи о нестационарной диффузии при катодном осаждении металла

А. Только на идеально гладком электроде
Б. Только на шероховатом электроде
В. Данный метод не используется при моделировании электрохимических процессов
Г. Нет правильного ответа

10. Методом конечных элементов можно получить точное решение задачи о нестационарной диффузии при катодном осаждении металла

А. Только на идеально гладком электроде
Б. Только на шероховатом электроде
В. Как на идеально гладком, так и на шероховатом электроде
Г. Нет правильного ответа

11. Каковы основные этапы моделирования электрохимического процесса в Comsol Multiphysics?

А. Создание геометрической модели
Б. Формулирование начальных и граничных условий
В. Запуск решателя
Г. Корректны все варианты ответов

12. Диффузионно-контролируемый потенциостатический процесс моделируется

А. В условиях постоянства плотности тока
Б. В условиях постоянства электродного потенциала
В. В условиях сканирования плотности тока
Г. В условиях сканирования электродного потенциала

13. Диффузионно-контролируемый гальваностатический процесс моделируется

А. В условиях постоянства плотности тока
Б. В условиях постоянства электродного потенциала
В. В условиях сканирования плотности тока
Г. В условиях сканирования электродного потенциала

14. Диффузионно-контролируемый потенциодинамический процесс моделируется

А. В условиях постоянства плотности тока
Б. В условиях постоянства электродного потенциала
В. В условиях сканирования плотности тока
Г. В условиях сканирования электродного потенциала

15. Диффузионно-контролируемый гальванодинамический процесс моделируется

А. В условиях постоянства плотности тока
Б. В условиях постоянства электродного потенциала
В. В условиях сканирования плотности тока
Г. В условиях сканирования электродного потенциала

Открытые

Критерии оценивания:
2 балла – указан верный ответ;
0 баллов – указан неверный ответ.

16. Предложите аналитический метод для расчета хронопотенциограммы анодного гальваностатического диффузионно-контролируемого растворения металла с плоской идеально гладкой поверхности электрода.

Ответ: метод Лапласа или метод Лапласа-Карсона

17. Какие данные необходимы для расчета хронопотенциограммы процесса анодного гальваностатического селективного растворения металла А из сплава при разных плотностях тока при условии, что процесс контролируется твердофазной диффузией?

Ответ: коэффициент диффузии

18. Какой параметр необходимо варьировать для получения зависимости Рендлса-Шевчика модельного электрохимического процесса?

Ответ: скорость сканирования потенциала

19. В каких координатах следует перестраивать модельную хроноамперограмму диффузионно-контролируемого электрохимического процесса?

Ответ: Коттрелевых, $i\text{-}t^{-1/2}$

20. Какой параметр является критериальным в гальваностатическом электрохимическом процессе, контролируемом диффузией?

Ответ: переходное время

Ключи для ПК-2

Вопросы	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
Ответы	Б	Б	А	А	А	Б	Г	Г	А
Вопросы	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**
Ответы	В	Г	Б	А	Г	В	метод Лапласа или метод Лапласа-Карсона	коэффициент диффузии	скорость сканирования потенциала
Вопросы	**19**	**20**							
Ответы	Коттрелевых, $i\text{-}t^{-1/2}$	переходное время							

Методы супрамолекулярной химии

Закрытые.

1. Бензол имеет аномально высокую для малополярных соединений температуру плавления. Какое из межмолекулярных взаимодействий считается причиной этого?
А) Силы Лондона
Б) Стэкинг
В) Гидрофобные взаимодействия
Г) Квадрупольный резонанс

2. Краун-эфиры обладают весьма высокой селективностью к различным ионам, несравнимой с классическими комплексонами. Что является причиной такой избирательности?
А) Макробициклический эффект
Б) «Укутывание» гостя хозяином
В) Предорганизация лиганда
Г) Капиллярный эффект

3. Синтез селективных молекул-хозяев весьма сложен. Поэтому их мировое производство невелико. Но один из полифункциональных лигандов широко применяется в пищевой, фармацевтической, парфюмерной промышленности и, к тому же производится микробиологическим методом, поэтому является самым крупнотоннажным препаратом для супрамолекулярной химии. Назовите эти соединения?
А) Каликсарены
Б) ЭДТА
В) Циклодекстрины
Г) Циклотривератрилен

4. Наиболее известные хелатирующие реагенты, краун-эфиры являются селективными хозяевами для
А) Катионов
Б) Анионов
В) Нейтральных молекул
Г) Вирионов.

Открытые. (минимум – 2 из 4 суждений)

1. Охарактеризуйте важнейшие преимущества гетерокорандов перед классическими краун-эфирами.
Ответ: **повышенное сродство к ионам переходных металлов, управление селективностью, простота иммобилизации, тонкая регулировка размера полости.**

2. Каковы основные области применения нуклеофильных хозяев – краун-, лариат-эфиров, подандов?
Ответ: **межфазный транспорт, экстракция катионов, растворение электролитов в неполярных средах, молекулярные устройства.**

Комбинированные. (требуется обоснование ответа)

1. Электрическая анизотропия кристалла графита обусловлена наличием в его решётке нескольких типов связей. Каких?
А) Ковалентная связь
Б) Стэкинг-взаимодействие
В) Ион-дипольное взаимодействие
Г) Доменная структура
Д) Делокализованная π-связь
Е) Контактные ионные пары

2. Какие из перечисленных структурных элементов необходимы для молекулярных полупроводников?
А) Наличие донорного и акцепторного фрагмента
Б) Эффективная сорбция на мембранах
В) Полиметиленовый спейсер не длиннее трёх атомов углерода.
Г) Полностью сопряжённая или лучше ароматическая молекула.
Д) Связь металл-металл в ядре комплекса
Е) Стабильность в водных растворах

3. К супрамолекулярным объектам нельзя отнести
А) Молекулу РНК
Б) Комплекс ЭДТА с ионом железа
В) **Золотохлороводородную кислоту**
Г) Фенолят железа
Д) Клатрат мочевины
Е) **Кристалл серы**

4) Олигоэтиленгликоль можно охарактеризовать как представителя
А) Гетероциклических соединений
Б) Простых эфиров
В) Подандов
Г) Катапинандов
Д) Электрофилов
Е) Предорганизованных хозяев

Химия нефти и газа
Закрытые.

1. Какие из перечисленных углеводородов, входят в состав нефтей?
А) Алканы
Б) Алкены
В) Алкины
Г) Циклоалканы
Д) Арены

2. Для очистки нефтепродуктов от сернистых соединений широко применяется
А) Экстракция
Б) Мембранные методы
В) Гидрирование
Г) Озонолиз
Д) Флотация

3. Основным методом превращения тяжёлых нефтяных фракций в моторные топлива на настоящий момент является
А) Риформинг
Б) Крекинг
В) Платформинг

Г) Гидроочистка
Д) Ультрафильтрация

4. Среди гетероциклических компонентов нефти не встречаются
А) Пиридин
Б) Пиран
В) Тиофен
Г) Фуран
Д) Пиримидин

Открытые. (минимум – 2 из 4 суждений)

1. Назовите основные аргументы сторонников биогенной гипотезы происхождения нефти.
Ответ: **приуроченность месторождений к береговой линии древних океанов, нечётные углеводороды нормального строения, стераны и порфирины в составе нефтей, гомохиральные компоненты.**

2. Топлива и масла – это не всё, что получается из нефти. Какие из крупнотоннажных продуктов нефтехимического производства вам известны?
Ответ: **мономеры, растворители, электрохимический кокс, водород**

Комбинированные. (требуется обоснование ответа)

1. Какие из перечисленных соединений не встречаются в нефтях и почему
А) Спирты
Б) Карбоновые кислоты
В) Альдегиды
Г) Амины
Д) Сульфокислоты

2. Какие из перечисленных методов не применяются при анализе нефтепродуктов?
А) Термодиффузия
Б) Сверхкритическая экстракция
В) Кристаллизация
Г) Мембранный транспорт
Д) Ионный обмен

3. Какие из катализаторов наиболее широко применяются для крекинга нефтяных фракций?
А) Палладий на активированном угле
Б) Цеолиты
В) Никель Ренея
Г) Алюмосиликаты
Д) Платиновая чернь

4. Сернистые соединения, содержащиеся в нефтях – не только ценное сырьё, но и
А) Сильные окислители
Б) Каталитические яды
В) Поверхностно-активные вещества
Г) Ингибиторы коррозии аппаратуры
Д) Корозионно-активные вещества

Фармацевтическая и медицинская химия

1. Какая соль образуется в составе жавелевой воды:
а) NaCl; **б**) KCl; в) $CaCl_2$; г) $HgCl_2$.
2. Концентрация NaCl в гипертоническом растворе может составлять:а) 0,9%; **б**) 3%; **в**) 5%; **г**) 10%.
3. Концентрация O_2 в карбогене:

а) 50%; б) 90; **в**) 95%; г) 99%.

4. Для приготовления аптечной перекиси водорода пергидроль надо разбавить ва) 2 раза; б) 5 раз; **в**) 10 раз; г) 15 раз.

5. При гидролизе $Bi(NO_3)_3$ получается препарат:

а) вяжущий; **б**) антацидный; в) слабительный; г) противоспалительный.

6. $MgSO_4$ используется как препарат:

а) антацидный; б) антисептический; в) вяжущий; **г**) слабительный.

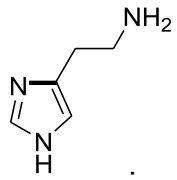
7. Антидотом при отравлении солями тяжелых металлов не является:а) сульфат магния; б) тетацин-Са; в) купренил; **г**) бура.

8. Масло вазелиновое можно использовать как средство:

а) седативное; **б**) слабительное; в) обезболивающее; г) прогревающее.

9. Уротропин превращается в организме в:

а) аммиак; б) атропин; в) ГАМК; **г**) формальдегид.



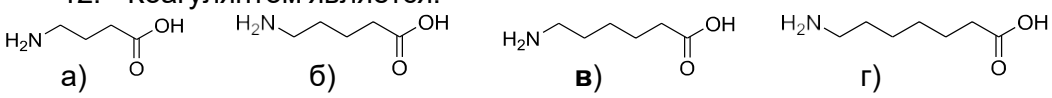
10. Это :

а) спазмолитин; б) метацин; **в**) гистамин; г) дофамин.

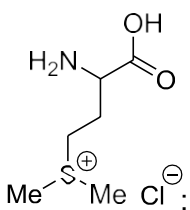
11. Эринит относится к числу:

а) амидов; б) аминокислот; в) простых эфиров; **г**) сложных эфиров.

12. Коагулянтом является:

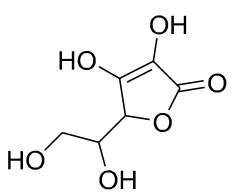


а) б) **в**) г) .



13. Это :

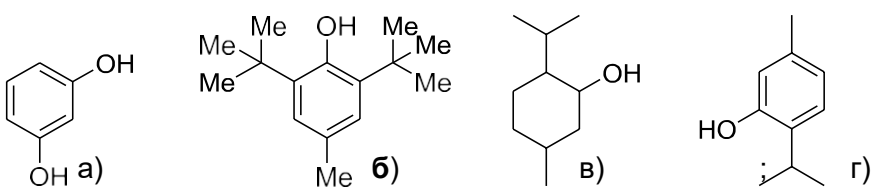
а) витамин С; б) витамин К; **в**) витамин U; г) витамин РР.



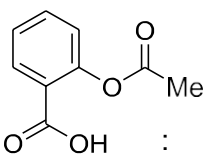
14. Это :

а) витамин С; б) витамин К; в) витамин U; г) витамин H_1.

15. Дибунол это:



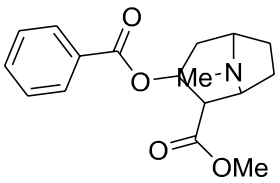
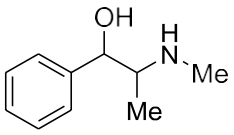
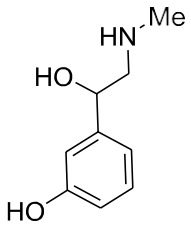
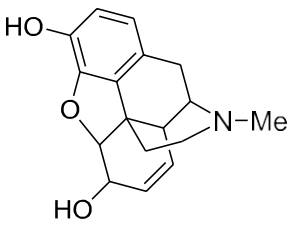
а) **б**) в) ; г) .



16. Какая активность не проявляется у :

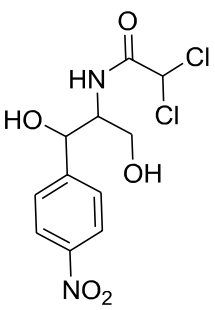
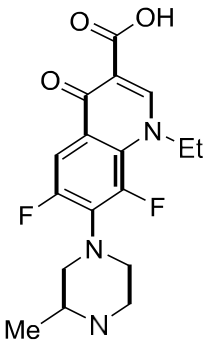
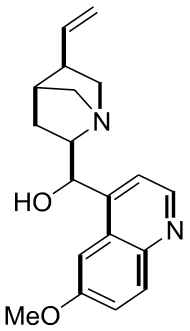
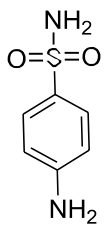
а) ульцерогенная; б) антиагрегационная; в) антипиретическая;г) противоспалительная; д) анальгетическая; **е**) седативная.

17. Какое из веществ не является алкалоидом:

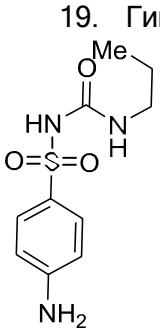
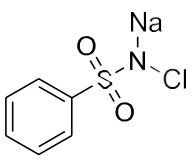
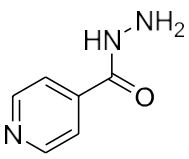
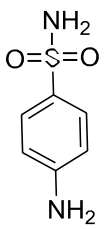
а) б) **в**) г)

18. Какое из веществ является антибиотиком:

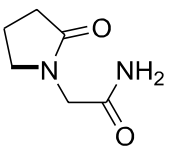
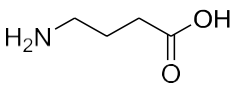
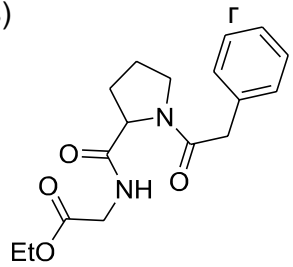
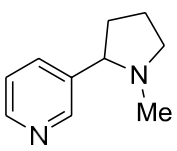
а) б) в) г)

19. Гипогликемической активностью обладает:

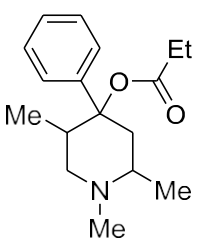





а) б) в) г

20. Ноопепт это:

а) б) в) г) .

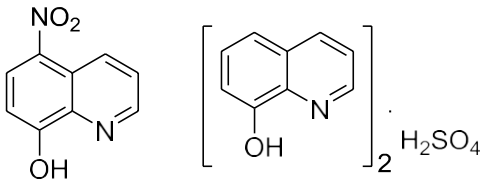


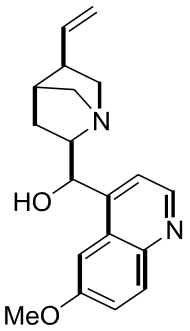
21. Это аналог:

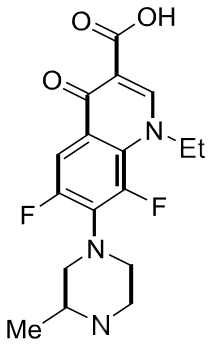
а) морфина; б) эфедрина; в) физостигмина, г) хинина.

22. Действие какого препарата противоположно действию фенилина:а) викасол; **б**) дикумарин; в) ε-аминокапроновая кислота; г) Na_2ЭДТУ.

23. Хинозол это:



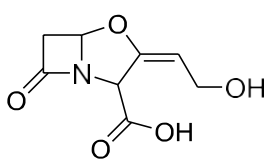


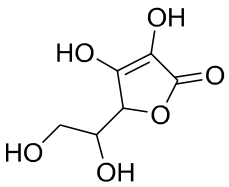


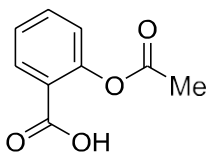
а) **б**) в) г)

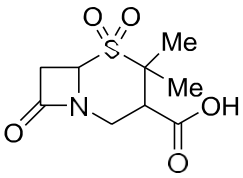
24. Какой алкалоид не относится к опийным;а) папаверин; **б**) физостигмин; в) кодеин.

25. Клавулановая кислота это:









а) ; б) в) г)

26. Синтомицин это:
а) левовращающий изомер; б) правовращающий изомер; в) мезоформа; **г**) рацемат.

27. "Гормон льва"- это: а) дофамин; б) адреналин; **в**) норадреналин.

28. В качестве средства для ингаляционного наркоза разрешен к применению:а) перфтордекалин; б) хлороформ; **в**) фторотан; г) хлорэтил.

29. Формуле $[CH_2O]_n$ соответствует:
а) формалин; б) лизоформ; **в**) параформ; г) формидрон

Физико-химические явления в дисперсных системах

1) При полном смачивании поверхности краевой угол смачивания θ
1) θ = 00
2) θ = 900
3) θ = 1800
Правильный ответ 1)
2) При изотермической перегонке площадь поверхности капель жидкости
1) не изменяется
2) возрастает
3) уменьшается
Правильный ответ 3)
3) Физическая адсорбция характеризуется
1) значительной энергией активации

2) специфичностью
3) теплотой адсорбции примерно 10-40 кДж/моль
Правильный ответ 3)
4) Для описания адсорбции в микропорах используют
1) теорию адсорбции Ленгмюра
2) теорию адсорбции Поляни или БЭТ
3) теорию объемного заполнения пор
Правильный ответ 3)
5) Твердая поверхность является смачиваемой, если смачивание cos θ
1) cos θ > 0
2) cos θ < 0
3) cos θ = 0
Правильный ответ 1)
6) Адгезия обозначает сцепление между молекулами вещества
1) за счет физических и химических взаимодействий двух фаз
2) за счет ковалентных связей внутри фазы
3) за счет всех видов связей присущих данному веществу в пределах одной фазы
Правильный ответ 1)
7) Скорость течения жидкости в капилляре определяется уравнением
1) Пуазейля
2) Рейнольдса
3) Жюрена
Правильный ответ 1)
8) Величина краевого угла смачивания определяется
1) внешним давлением
2) температурой
3) величиной поверхностного натяжения на границе раздела фаз
Правильный ответ 3)
9) При увеличении температуры поверхностное натяжение
1) увеличивается
2) уменьшается
3) не изменяется
Правильный ответ 1)
10) Поверхность считается несмачиваемой, если капля, нанесенная на поверхность
1) образует плоский тонкий слой
2) квадратную форму
3) имеет сферическую форму
Правильный ответ 3)
11) Работа адгезии определяется
1) внешним давлением
2) температурой
3) величиной поверхностного натяжения на межфазных границах
Правильный ответ 3)
12) Для описания адсорбции в макропорах используют
1) теорию адсорбции Ленгмюра
2) теорию адсорбции Поляни или БЭТ
3) теорию объемного заполнения пор
Правильный ответ 1)
13) При капиллярной конденсации конденсация паров смачивающей жидкости в пористых телах
происходит при давлениях, давления насыщенного пара над гладкой поверхностью. Дополните:
1) меньших;
2) больших;
3) равных;
4) равных и больших
Правильный ответ 1)
14) Увеличение дисперсности вещества

1) вызывает увеличение его растворимости
2) вызывает уменьшение его растворимости
3) не изменяет его растворимость
Правильный ответ 1)
15) При увеличении размера капель жидкости равновесное давление насыщенного пара над ними будет:
1) понижаться
2) повышаться
3) не изменится
Правильный ответ 1)

Производственная практика (научно-исследовательская работа)

ПК-2.1 Составляет общий план исследования и детальные планы отдельных стадий

Закрытые

1. Какой пункт не должен содержать отчет по практике студента:

1) обзор литературы; 2) положения, выносимые на защиту; 3) обсуждение результатов; 4) список литературы

Ответ: 2

Открытые

2. Научное исследование должно содержать оценку полноты решения поставленной задачи и предложения по дальнейшим направлениям работ, оценку достоверности полученных результатов и их сравнение с аналогичными результатами отечественных и зарубежных работ, обоснование необходимости проведения дополнительных исследований, отрицательные результаты, приводящие к необходимости _____ дальнейших исследований. Вставьте пропущенное слово со строчной буквы.
Ответ: прекращения или прекращении

Комбинированные

3. При решении научно-исследовательской задачи не нужно учитывать:
1) количество публикаций по теме исследований; 2) данные отечественных и зарубежных исследователей по выбранной тематике; 3) результаты при проведении исследовательского работы; 4) возможность практического приложения результатов исследования.
Ответ: 1

4. В научно-исследовательской работе обязательно необходимо указать _____, отражающую значимость или полезность темы для современного этапа развития науки.
А) актуальность исследования; б) научная новизна; в) объект исследования; г) методы исследования.
Ответ: а

ПК-2.2 Выбирает экспериментальные и расчетно-теоретические методы решения поставленной задачи, исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов

Закрытые

1. С варьированием признака связана идея повторности опыта. «Чем шире диапазон варьирования признака, тем....» (выберите правильное завершение предложения):
1) «...уменьшается повторность вариантов опыта»;

2) «.. .больше должна быть и повторность опыта».
Ответ: 2

Открытые
2. Степень близости результата измерений к принятому опорному значению – это:

Ответ: точность анализа

Комбинированные
3. Что такое коэффициент корреляции?
1) это доля объясненной дисперсии отклонений зависимой переменной от её среднего значения;
2) это статистическая взаимосвязь двух или нескольких случайных величин.
3) это квадрат множественного коэффициента детерминации;
4) это абсолютная величина, на которую в среднем изменяется величина одного признака при изменении другого.
Ответ: 2

4. Укажите верный вариант ответа в следующем определении: «Комплекс теоретических и (или) экспериментальных исследований, проводимых с целью получения обоснованных исходных данных, изыскания принципов и путей создания (модернизации) продукции – это:
1) научно-исследовательская работа; 2) патентный поиск; 3) обзор литературы.
Ответ: 1.

ПК-3 Способен на основе критического анализа результатов НИР и НИОКР оценивать перспективы их практического применения и продолжения работ в области аналитической, физической, неорганической, органической и полимерной химии

Период окончания формирования компетенции: 9 семестр

Перечень дисциплин (модулей), практик, участвующих в формировании компетенции:

– Дисциплины (модули):
  - Химия и физика полупроводников (6 семестр)
  - Химические источники тока (7 семестр)
  - Вычислительные методы в химии (3 семестр)
  - Физико-химическая механика (9 семестр)
  - Термодинамика гетерофазных равновесий (5 семестр)
  - Физико-химический анализ в неорганическом материаловедении (5 семестр)
  - Аналитический контроль качества, стандартизация веществ и материалов (9 семестр)
  - Синтетические и композитные материалы в химическом анализе (9 семестр)
  - Производственная практика (научно-исследовательская работа)

Перечень заданий для проверки сформированности компетенции:
Химия и физика полупроводников
ПК-3.1

Закрытые вопросы

1. Окрашенные минеральные или органические вещества, обладающие полупроводниковыми свойствами, которые не растворяются в связующем:
а) молекулярные кристаллы
б) металлоорганические комплексы
в) молекулярные комплексы
г) пигменты

2. Какие из перечисленных материалов относятся к полупроводниковым материалам?
а) серебро, пары ртути, раствор H_2SO_4
б) алюминий, раствор сахара, плазма
в) германий, кремний, фосфид галлия
г) германий, полистирол, серебро

Открытые вопросы
1. Преобладающим типом носителей заряда в кремнии, лигированном фосфором являются _____.
Вставьте пропущенное слово.
Ответ: электроны
2. При описании симметрии кристаллических решеток используют термин – сингония. Приведите все существующие сингонии и их особенности (соотношения между трансляциями и углами).

Комбинированные вопросы и задачи

1. Что надо сделать с полупроводником GaAs, чтобы создать в нем электронный тип проводимости. Предложите как можно больше вариантов.
2. Распределите предложенные материалы (GaAs, антрацен, германий, кремний, висмут, оксид кальция) по представленным группам
А) Элементарный полупроводник Б) полупроводник типа $A^{III}B^{V}$ В) металл
Г) органический полупроводник Д) диэлектрик

ПК-3.2

1. Распределение электронов по энергии в металле подчиняется статистике
а) Максвелла-Больцмана
б) Ферми-Дирака
в) Бозе-Эйнштейна
г) ни одной из перечисленных

2. К неосновным носителям заряда в полупроводниках относят?
а) Электроны проводимости
б) Дырки в валентной зоне
в) Экситоны при низких температурах
г) носители заряда, имеющие наименьшую концентрацию

3. К какому типу полупроводниковых материалов относиться арсенид галия (GaAs):
а) сложный полупроводник типа $A^{III}B^{V}$
б) сложный полупроводник типа $A^{II}B^{VI}$
в) сложный полупроводник типа $A^{IV}B^{VI}$
г) сложный полупроводник типа $A_2{}^{V}B_3{}^{VI}$

5. Процесс контролируемого введения в полупроводник необходимых примесей называется?
а) легированием
б) поляризацией
в) адгезией
г) аллотропией

Открытые вопросы

1. Преобладающим типом химической связи в таких полупроводниках как кремний, германий, $A^{III}B^{V}$ является _____ связь
Вставьте пропущенное слово.
Ответ: ковалентная

2. Для обозначения плоскостей и направлений кристалла используются так называемые кристаллографические индексы _____. Как правило, обозначение направления или плоскости выглядит, как три взаимно простых целых числа, записанные в круглых скобках: (111), (101), (110).
Вставьте пропущенное слово.
Ответ: Миллера

Комбинированные вопросы и задачи

1. Что надо сделать с полупроводником InP, чтобы создать в нем дырочный тип проводимости. Предложите как можно больше вариантов.

2. Изобразите в общем виде зависимость оптического поглощения от длины волны (или частоты) поглощаемого света для прямозонного и непрямозонного полупроводников.

Химические источники тока

ПК-3

Закрытые задания

1. YSZ-электролит представляет собой твердый оксид _____(1) , стабилизированный оксидом _____(2).
Заполните пропуски (1) и (2), выбрав подходящие варианты :
а) циркония (IV)
б) иттрия (III)

2. Аккумулятор - источник тока _____(1) действия, содержит _____(2) количество реагентов, которые _____(3) потребляются в ходе _____(4), поэтому устройство _____(5) использовано повторно.
Заполните пропуски (1) - (5), выбрав подходящие варианты :
(1) а) одноразового
б) многоразового
(2) а) ограниченное
б) неограниченное
(3) а) обратимо
б) необратимо
(4) а) заряда
б) разряда
в) перезаряда
(5) а) может быть
б) не может быть

3. Когда литий-ионный аккумулятор разряжается, материал положительного электрода (например, _____(1)) восстанавливается, а материал отрицательного электрода (обычно _____(2)) окисляется.
Заполните пропуски (1) и (2), выбрав подходящие варианты :
а) смешанный оксид лития и иного металла M
б) интеркалят лития в углеродной матрице

4. Первичный (гальванический) элемент – химический источник тока _____(1) действия, содержит _____(2) количество реагентов, которые _____(3) потребляются в ходе _____(4), поэтому устройство _____(5) использовано повторно.
Заполните пропуски (1) - (5), выбрав подходящие варианты :

(1) а) одноразового
б) многоразового
(2) а) ограниченное
б) неограниченное
(3) а) обратимо
б) необратимо
(4) а) заряда
б) разряда
в) перезаряда
(5) а) может быть
б) не может быть

5. Основная область применения расплавкарбонатных топливных элементов - это:
а) электромобили
б) портативная электроника
в) электростанции

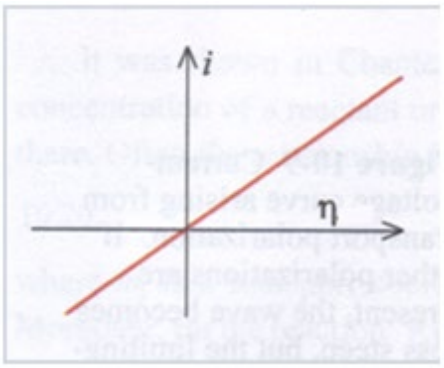
6. Основная область применения твердооксидных топливных элементов - это:
а) электромобили
б) портативная электроника
в) электростанции

7. Химические источники тока _____(1) преобразуют _____(2) энергию в _____(3) энергию.
Заполните пропуски (1) - (3), выбрав подходящие варианты :
(1) а) напрямую
б) многоступенчато
(2) а) кинетическую
б) потенциальную
в) химическую
г) электрическую
(3) а) кинетическую
б) потенциальную
в) химическую
г) электрическую

8. Активным веществом анода в солевом марганцево-цинковом гальваническом элементе служит (выберите один ответ):
а) хлорид цинка
б) металлический цинк
в) графит
г) хлорид аммония
д) диоксид марганца

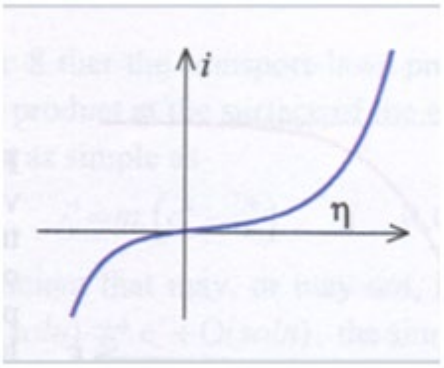
9. Активным материалом анода в щелочном марганцево-цинковом гальваническом элементе служит (выберите один ответ):
а) цинковая пластина
б) цинковый порошок
в) латунная пластина
г) графит
д) диоксид марганца

10. Какому типу электродной поляризации отвечает форма поляризационной кривой, приведенной на рисунке (выберите один ответ)?



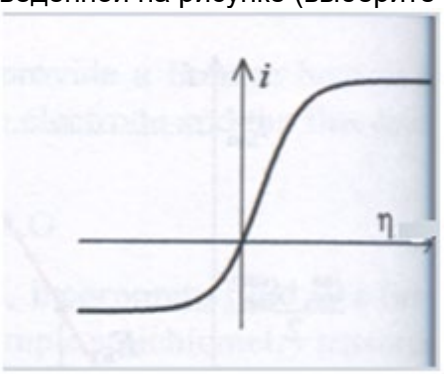
а) транспортная поляризация
б) кинетическая поляризация
в) омическая поляризация

11. Какому типу электродной поляризации отвечает форма поляризационной кривой, приведенной на рисунке (выберите один ответ)?



а) транспортная поляризация
б) кинетическая поляризация
в) омическая поляризация

12. Какому типу электродной поляризации отвечает форма поляризационной кривой, приведенной на рисунке (выберите один ответ)?



а) транспортная поляризация
б) кинетическая поляризация
в) омическая поляризация

13. На каком электроде литий-ионного аккумулятора ионы лития встраиваются в графитовый электрод при заряде, образуя интеркаляционные соединения LixC ?
Выберите один ответ:
а) отрицательном
б) положительном
в) на обоих электродах
г) ни на одном из электродов

14. Активным веществом катода в солевом марганцево-цинковом гальваническом элементе служит (выберите один вариант ответа):

а) хлорид цинка
б) металлический цинк
в) графит
г) хлорид аммония
д) диоксид марганца

15. Активным материалом катода в щелочном марганцево-цинковом гальваническом элементе служит (выберите один вариант ответа):
а) цинковая пластина
б) цинковый порошок
в) латунная пластина
г) графит
д) диоксид марганца

16. На каком электроде литий-ионного аккумулятора протекает следующая полуреакция (выберите один ответ)

$$LiMO_2 \underset{\text{discharge}}{\overset{\text{charge}}{\rightleftharpoons}} Li_{1-x}MO_2 + xLi^+ + xe^-$$

а) отрицательном
б) положительном
в) на обоих электродах
г) ни на одном из электродов

17. Укажите основную область применения метанольных топливных элементов (выберите один ответ):
а) электромобили
б) портативная электроника
в) электростанции

18. На аноде водородно-кислородного топливного элемента с мембраной Nafion окисляется (выберите один ответ):
а) газообразный водород
б) кислород воздуха
в) метанол
г) ионообменная мембрана

19. К высокотемпературным топливным элементам относятся (выберите один или несколько ответов):
а) биологические
б) твердооксидные
в) твердополимерные
г) расплавные

20. Укажите все органические вещества, используемые в низкотемпературных твердополимерных топливных элементах (выберите один или несколько ответов):
а) амиловый спирт
б) этиловый спирт
в) метановая кислота
г) пальмитиновая кислота
д) метиловый спирт

21. Составьте схему никель-металлгидридного аккумулятора, заполнив пропуски:

(_____(1)) _____(2) | _____(3) | _____(4) (_____(5))

а) -
б) +
в) Cd
г) Ni
д) NiOOH
е) KOH
ж) MH

Ключи к закрытым вопросам

Вопрос	1	2	3	4	5	6	7
Ответ	(1)-а, (2)-б	(1)-б, (2)-а, (3)-а, (4)-б, (5)-а	(1)-а, (2)-б	(1)-а, (2)-а, (3)-б, (4)-б, (5)-б	в	в	(1)-а, (2)-в, (3)-г
Вопрос	8	9	10	11	12	13	14
Ответ	б	б	в	б	а	а	д
Вопрос	15	16	17	18	19	20	21
Ответ	д	б	б	а	б, г	а, б, д	(1)-а, (2)-ж, (3)-е, (4)-д, (5)-б

ПК-3
Открытые задания

1. Вместо металлического лития в литий-ионных аккумуляторах используются литийсодержащие _____, при формировании которых металлическая фаза Li не образуется.

Ответ: интеркаляты
Вычислительные методы в химии
Вопрос 02
Метод трапеций
В приведенном коде укажите назначение переменной **a**

```
...
begin
a:=strtofloat(Edit1.Text);
b:=strtofloat(Edit2.Text);
E:=strtofloat(Edit3.Text);
s0:=0;
s:=0;
n:=2;
repeat
s0:=s;
h:=abs(a-b)/n;
i:=1;
while i<n do
BEGIN
s:=s+f(a+h*i);
i:=i+1;
END;
s:=(s+(f(a)+f(b))/2)*h;
n:=n*2;
Memo1.Lines.Add(Floattostrf(s,fffixed,6,4)+'...'+Inttostr( n));
until ABS(s-s0)<=e;
end;
```

Балл по умолчанию: 1

 # Ответы Оценка
A. Сохраняет предыдущее значение интеграла *0*
B. Сохраняет новое вычисляемое значение суммы *0*
C. Сохраняет порядковый номер итерации *0*
D. Сохраняет вводимое значение границы в интегрирования *100* Вопрос 03

Метод трапеций
В приведенном коде укажите назначение переменной **h.**
```
begin
a:=strtofloat(Edit1.Text);
b:=strtofloat(Edit2.Text);
E:=strtofloat(Edit3.Text);
s0:=0;
s:=0;
n:=2;
repeat
s0:=s;
h:=abs(a-b)/n;
i:=1;
while i<n do
BEGIN
s:=s+f(a+h*i);
i:=i+1;
END;
s:=(s+(f(a)+f(b))/2)*h;
n:=n*2;
Memo1.Lines.Add(Floattostrf(s,fffixed,6,4)+'...'+Inttostr( n));
until ABS(s-s0)<=e;
end;
```
Балл по умолчанию: 1
 # Ответы Оценка
A. Сохраняет предыдущее значение суммы *0*
B. Сохраняет новое вычисляемое значение интеграла *0*
C. Сохраняет порядковый номер итерации *0*
D. Сохраняет текущее значение величины изменения ***X*** *100*

Вопрос 04
Метод трапеций
В приведенном коде укажите назначение переменной **S0.**
```
begin
a:=strtofloat(Edit1.Text);
b:=strtofloat(Edit2.Text);
E:=strtofloat(Edit3.Text);
s0:=0;
s:=0;
n:=2;
repeat
s0:=s;
h:=abs(a-b)/n;
i:=1;
while i<n do
BEGIN
s:=s+f(a+h*i);
i:=i+1;
END;
s:=(s+(f(a)+f(b))/2)*h;
n:=n*2;
Memo1.Lines.Add(Floattostrf(s,fffixed,6,4)+'...'+Inttostr( n));
until ABS(s-s0)<=e;
end;
```
Балл по умолчанию: 1
 # Ответы Оценка
A. Сохраняет предыдущее значение суммы *100*
B. Сохраняет новое вычисляемое значение интеграла *0*
C. Сохраняет порядковый номер итерации *0*

D. Сохраняет текущее значение шага интегрирования *0*
опрос 05
Метод трапеций
В приведенном коде укажите назначение переменной **S.**
```
begin
a:=strtofloat(Edit1.Text);
b:=strtofloat(Edit2.Text);
E:=strtofloat(Edit3.Text);
s0:=0;
s:=0;
n:=2;
repeat
s0:=s;
h:=abs(a-b)/n;
i:=1;
while i<n do
BEGIN
s:=s+f(a+h*i);
i:=i+1;
END;
s:=(s+(f(a)+f(b))/2)*h;
n:=n*2;
Memo1.Lines.Add(Floattostrf(s,fffixed,6,4)+'...'+Inttostr( n));
until ABS(s-s0)<=e;
end;
```
Балл по умолчанию: 1
 # Ответы Оценка
A. Сохраняет предыдущее значение интеграла *0*
B. Сохраняет новое вычисляемое значение суммы *100*
C. Сохраняет порядковый номер итерации *0*
D. Сохраняет текущее значение шага интегрирования *0* ***Вопрос 06***
Метод трапеций
В приведенном коде укажите назначение переменной **i.**
```
...
begin
a:=strtofloat(Edit1.Text);
b:=strtofloat(Edit2.Text);
E:=strtofloat(Edit3.Text);
s0:=0;
s:=0;
n:=2;
repeat
s0:=s;
h:=abs(a-b)/n;
i:=1;
while i<n do
BEGIN
s:=s+f(a+h*i);
i:=i+1;
END;
s:=(s+(f(a)+f(b))/2)*h;
n:=n*2;
Memo1.Lines.Add(Floattostrf(s,fffixed,6,4)+'...'+Inttostr( n));
until ABS(s-s0)<=e;
end;
```
Балл по умолчанию: 1
 # Ответы Оценка
A. Сохраняет предыдущее значение интеграла *0*

B. Сохраняет текущий номер итерации *100*
C. Сохраняет текущее число разбиений отрезка *0*
D. Сохраняет текущее значение шага интегрирования *0*
Вопрос 07
Метод трапеций
В приведенном коде укажите назначение переменной **n.**

```
begin
a:=strtofloat(Edit1.Text);
b:=strtofloat(Edit2.Text);
E:=strtofloat(Edit3.Text);
s0:=0;
s:=0;
n:=2;
repeat
s0:=s;
h:=abs(a-b)/n;
i:=1;
while i<n do
BEGIN
s:=s+f(a+h*i);
i:=i+1;
END;
s:=(s+(f(a)+f(b))/2)*h;
n:=n*2;
Memo1.Lines.Add(Floattostrf(s,fffixed,6,4)+'...'+Inttostr( n));
until ABS(s-s0)<=e;
end;
```

Балл по умолчанию: 1
 # Ответы Оценка
A. Сохраняет предыдущее значение интеграла *0*
B. Сохраняет текущий номер итерации *0*
C. Сохраняет число разбиений отрезка *100*
D. Сохраняет текущее значение шага интегрирования ***Вопрос 08***
Метод Симпсона
В приведенном коде укажите назначение переменной **a**

```
...
S0:=0;
s:=s0;
repeat
s0:=s;
s:=0;
dx:=(b-a)/n/2;
s1:=0;
x:=a+dx;
while x<=b-dx do
begin
s1:=s1+4*f(x);
x:=x+2*dx;
end;
s2:=0;
x:=a+2*dx;
repeat
s2:=s2+2*f(x);
x:=x+2*dx;
until x>=b-2*dx;
s:=(s1+s2+f(a)+f(b))*dx/3;
Memo2.Lines.Add(Floattostrf(s,fffixed,6,4)+'...'+Inttostr(n));
n:=n*2;
```

```
until abs(s0-s)<=e;
end;
```
Балл по умолчанию: 1
 # Ответы Оценка
A. Сохраняет предыдущее значение интеграла *0*
B. Сохраняет новое вычисляемое значение суммы *0*
C. Сохраняет порядковый номер итерации *0*
D. Сохраняет значение границы в интегрирования *100*
Вопрос 09
Метод Симпсона
В приведенном коде укажите назначение переменной **S0*.***

```
...
S0:=0;
s:=s0;
repeat
s0:=s;
s:=0;
dx:=(b-a)/n/2;
s1:=0;
x:=a+dx;
while x<=b-dx do
begin
s1:=s1+4*f(x);
x:=x+2*dx;
end;
s2:=0;
x:=a+2*dx;
repeat
s2:=s2+2*f(x);
x:=x+2*dx;
until x>=b-2*dx;
s:=(s1+s2+f(a)+f(b))*dx/3;
Memo2.Lines.Add(Floattostrf(s,fffixed,6,4)+'...'+Inttostr(n));
n:=n*2;
until abs(s0-s)<=e;
end;
```
Балл по умолчанию: 1
 # Ответы Оценка
A. Сохраняет предыдущее значение суммы *100*
B. Сохраняет новое вычисляемое значение интеграла *0*
C. Сохраняет порядковый номер итерации *0*
D. Сохраняет текущее значение шага интегрирования *0* ***Вопрос 10***
Метод Симпсона
В приведенном коде укажите назначение переменной **S*.***

```
...
S0:=0;
s:=s0;
repeat
s0:=s;
s:=0;
dx:=(b-a)/n/2;
s1:=0;
x:=a+dx;
while x<=b-dx do
begin
s1:=s1+4*f(x);
x:=x+2*dx;
end;
```

```
s2:=0;
x:=a+2*dx;
repeat
s2:=s2+2*f(x);
x:=x+2*dx;
until x>=b-2*dx;
s:=(s1+s2+f(a)+f(b))*dx/3;
Memo2.Lines.Add(Floattostrf(s,fffixed,6,4)+'...'+Inttostr(n));
n:=n*2;
until abs(s0-s)<=e;
end;
...
```

Балл по умолчанию: 1
 # Ответы Оценка
A. Сохраняет предыдущее значение интеграла *0*
B. Сохраняет новое вычисляемое значение интеграла *100*
C. Сохраняет порядковый номер итерации *0*
D. Сохраняет текущее значение шага интегрирования *0*
Метод Симпсона
Вопрос 11
В приведенном коде укажите назначение переменной **n.**

```
...
S0:=0;
s:=s0;
repeat
s0:=s;
s:=0;
dx:=(b-a)/n/2;
s1:=0;
x:=a+dx;
while x<=b-dx do
begin
s1:=s1+4*f(x);
x:=x+2*dx;
end;
s2:=0;
x:=a+2*dx;
repeat
s2:=s2+2*f(x);
x:=x+2*dx;
until x>=b-2*dx;
s:=(s1+s2+f(a)+f(b))*dx/3;
Memo2.Lines.Add(Floattostrf(s,fffixed,6,4)+'...'+Inttostr(n));
n:=n*2;
until abs(s0-s)<=e;
end;
```

Балл по умолчанию: 1
 # Ответы Оценка
A. Сохраняет предыдущее значение интеграла *0*
B. Сохраняет текущий номер итерации *0*
C. Сохраняет текущее число разбиений отрезка *100*
D. Сохраняет текущее значение шага интегрирования *0* ***Метод Симпсона***
Вопрос 12
В приведенном коде укажите назначение переменной **dx.**

```
...
S0:=0;
s:=s0;
repeat
```

```
s0:=s;
s:=0;
dx:=(b-a)/n/2;
s1:=0;
x:=a+dx;
while x<=b-dx do
begin
s1:=s1+4*f(x);
x:=x+2*dx;
end;
s2:=0;
x:=a+2*dx;
repeat
s2:=s2+2*f(x);
x:=x+2*dx;
until x>=b-2*dx;
s:=(s1+s2+f(a)+f(b))*dx/3;
Memo2.Lines.Add(Floattostrf(s,fffixed,6,4)+'...'+Inttostr(n));
n:=n*2;
until abs(s0-s)<=e;
end;
```

Балл по умолчанию: 1

 # Ответы Оценка

A. Сохраняет предыдущее значение суммы *0*

B. Сохраняет новое вычисляемое значение интеграла *0*

C. Сохраняет порядковый номер итерации *0*

D. Сохраняет текущее значение величины изменения ***X*** *100* ***Уравнения нелинейные***

Метод Хорд. Вопрос 02

Установите соответствие

В приведенном коде укажите назначение переменной ***n.***

```
begin
e:=strtofloat(trim(E0.text));
A:=strtofloat(trim(A0.text));
B:=strtofloat(trim(B0.text));
n:=0;
x0:=a;
x1:=b;
repeat
n:=n+1;
x:=x1-((x1-x0)/(f(x1)-f(x0)))*f(x1);
memo3.Lines.Add(floattostrf(x0,fffixed,8,6)+' '+floattostr( n));
x0:=x1 ;
x1:=x;
until abs(x0-x1)<e;
```

Балл по умолчанию: 1

 # Ответы Оценка

A. Сохраняет текущее значение корня *0*

B. Сохраняет новое вычисляемое значение корня *0*

C. Сохраняет порядковый номер итерации *100*

D. Сохраняет текущее значение правой границы *0*

Метод Хорд. Вопрос 03

В приведенном коде укажите назначение переменной ***X1.***

```
begin
e:=strtofloat(trim(E0.text));
A:=strtofloat(trim(A0.text));
B:=strtofloat(trim(B0.text));
n:=0;
x0:=a;
```

```
x1:=b;
repeat
n:=n+1;
x:=x1-((x1-x0)/(f(x1)-f(x0)))*f(x1);
memo3.Lines.Add(floattostrf(x0,fffixed,8,6)+' '+floattostr( n));
x0:=x1 ;
x1:=x;
until abs(x0-x1)<e;
```

Балл по умолчанию: 1

 # Ответы Оценка

A. Сохраняет текущее значение корня *0*
B. Сохраняет новое вычисляемое значение корня *100*
C. Сохраняет порядковый номер итерации *0*
D. Сохраняет текущее значение правой границы *0*

Метод Хорд. Вопрос 04

В приведенном коде укажите назначение переменной ***X0.***

```
begin
e:=strtofloat(trim(E0.text));
A:=strtofloat(trim(A0.text));
B:=strtofloat(trim(B0.text));
n:=0;
x0:=a;
x1:=b;
repeat
n:=n+1;
x:=x1-((x1-x0)/(f(x1)-f(x0)))*f(x1);
memo3.Lines.Add(floattostrf(x0,fffixed,8,6)+' '+floattostr( n));
x0:=x1 ;
x1:=x;
until abs(x0-x1)<e;
```

Балл по умолчанию: 1

 # Ответы Оценка

A. Сохраняет текущее значение корня *100*
B. Сохраняет новое вычисляемое значение корня *0*
C. Сохраняет порядковый номер итерации *0*
D. Сохраняет текущее значение правой границы *0*

Метод Хорд. Вопрос 05

В приведенном коде укажите назначение переменной ***X1.***

```
begin
e:=strtofloat(trim(E0.text));
A:=strtofloat(trim(A0.text));
B:=strtofloat(trim(B0.text));
n:=0;
x0:=a;
x1:=b;
repeat
n:=n+1;
x:=x1-((x1-x0)/(f(x1)-f(x0)))*f(x1);
memo3.Lines.Add(floattostrf(x0,fffixed,8,6)+' '+floattostr( n));
x0:=x1 ;
x1:=x;
until abs(x0-x1)<e;
```

Балл по умолчанию: 1

 # Ответы Оценка

A. Сохраняет текущее значение корня *0*
B. Сохраняет новое вычисляемое значение корня *100*
C. Сохраняет порядковый номер итерации *0*
D. Сохраняет текущее значение правой границы *0*

Метод Хорд. Вопрос 06
В приведенном коде укажите назначение переменной ***e.***
```
begin
e:=strtofloat(trim(E0.text));
A:=strtofloat(trim(A0.text));
B:=strtofloat(trim(B0.text));
n:=0;
x0:=a;
x1:=b;
repeat
n:=n+1;
x:=x1-((x1-x0)/(f(x1)-f(x0)))*f(x1);
memo3.Lines.Add(floattostrf(x0,fffixed,8,6)+' '+floattostr (n ));
x0:=x1 ;
x1:=x;
until abs(x0-x1)<e;
```
Балл по умолчанию: 1
 # Ответы Оценка
A. Сохраняет текущее значение корня *0*
B. Сохраняет вводимое значение точности решения *100*
C. Сохраняет порядковый номер итерации *0*
D. Сохраняет текущее значение правой границы *0*
Метод Хорд. Вопрос 07
В приведенном коде укажите назначение переменной ***A.***
```
...
begin
e:=strtofloat(trim(E0.text));
A:=strtofloat(trim(A0.text));
B:=strtofloat(trim(B0.text));
n:=0;
x0:=a;
x1:=b;
repeat
n:=n+1;
x:=x1-((x1-x0)/(f(x1)-f(x0)))*f(x1);
memo3.Lines.Add(floattostrf(x0,fffixed,8,6)+' '+floattostr( n));
x0:=x1 ;
x1:=x;
until abs(x0-x1)<e;
```
Балл по умолчанию: 1
E. Сохраняет текущее значение корня *0*
F.
Сохраняет вводимое значение границы поиска
решения
100
G. Сохраняет порядковый номер итерации *0*
H. Сохраняет текущее значение правой границы *0*
Метод Хорд. Вопрос 08
В _____приведенном коде укажите назначение переменной ***B.***
```
...
begin
e:=strtofloat(trim(E0.text));
A:=strtofloat(trim(A0.text));
B:=strtofloat(trim(B0.text));
n:=0;
x0:=a;
x1:=b;
repeat
```

```
n:=n+1;
x:=x1-((x1-x0)/(f(x1)-f(x0)))*f(x1);
memo3.Lines.Add(floattostrf(x0,fffixed,8,6)+' '+floattostr( n));
x0:=x1 ;
x1:=x;
until abs(x0-x1)<e;
```

Балл по умолчанию: 1

 # Ответы Оценка

A. Сохраняет текущее значение корня *0*

B. Сохраняет вводимое значение границы поиска решения *100*

C. Сохраняет порядковый номер итерации *0*

D. Сохраняет текущее значение правой границы *0*

Метод простых итераций. Вопрос 09

В приведенном коде укажите назначение переменной ***n.***

```
...
begin
e:=strtofloat(trim(E0.text));
x0:= strtofloat(trim(XO.text));
n:=0 ;
while abs(x0-x)>e do
begin
n:=n+1;
x0:=x;
x:=f(x0);
memo3.Lines.Add(floattostrf(x,fffixed,8,6)+' ' + floattostrf(x0,fffixed,8,6)) ;
memo3.Lines.Add(floattostr(n));
end;;
...
```

Балл по умолчанию: 1

 # Ответы Оценка

A. Сохраняет текущее значение корня *0*

B. Сохраняет новое вычисляемое значение корня *0*

C. Сохраняет порядковый номер Метод простых итераций. Вопрос ации *100*

D. Сохраняет текущее значение правой границы *0*

Метод простых итераций. Вопрос 10

В приведенном коде укажите назначение переменной ***X0.***

```
begin
e:=strtofloat(trim(E0.text));
x0:= strtofloat(trim(XO.text));
n:=0 ;
while abs(x0-x)>e do
begin
n:=n+1;
x0:=x;
x:=f(x0);
memo3.Lines.Add(floattostrf(x,fffixed,8,6)+' ' + floattostrf(x0,fffixed,8,6)) ;
memo3.Lines.Add(floattostr(n));
end;
```

Балл по умолчанию: 1

 # Ответы Оценка

A. Сохраняет текущее значение корня *100*

B. Сохраняет новое вычисляемое значение корня *0*

C.
Сохраняет порядковый номер Метод простых итераций. Вопрос
ации
0

D. Сохраняет текущее значение правой границы *0*

Метод простых итераций. Вопрос 11

В приведенном коде укажите назначение переменной ***e.***

```
...
begin
e:=strtofloat(trim(E0.text));
x0:= strtofloat(trim(XO.text));
n:=0 ;
while abs(x0-x)>e do
begin
n:=n+1;
x0:=x;
x:=f(x0);
memo3.Lines.Add(floattostrf(x,fffixed,8,6)+' ' + floattostrf(x0,fffixed,8,6)) ;
memo3.Lines.Add(floattostr(n));
end;
```

Балл по умолчанию: 1

 # Ответы Оценка

A. Сохраняет текущее значение корня *0*

B. Сохраняет вводимое значение точности решения *100*

C. Сохраняет порядковый номер Метод простых итераций. Вопрос ации *0*

D. Сохраняет текущее значение правой границы *0*

Метод касательных. Вопрос 12

В приведенном коде укажите назначение переменной ***n.***

```
...
begin
e:=strtofloat(trim(E0.text));
x:=strtofloat(trim(XO.text));
if p(x)<>0 then
begin
n:=0 ;
repeat
n:=n+1;
x0:=x;
x:=x0-f(x0)/p(x0);
memo2.Lines.Add(floattostrf(x,fffixed,7,6)+' ' +floattostr(n));
until abs(x-x0)<=e;
end;
```

Балл по умолчанию: 1

 # Ответы Оценка

A. Сохраняет текущее значение корня *0*

B. Сохраняет новое вычисляемое значение корня *0*

C. Сохраняет порядковый номер Метод простых итераций. Вопрос ации *100*

D. Сохраняет текущее значение правой границы *0*

Метод касательных. Вопрос 13

В приведенном коде укажите назначение переменной ***X0.***

```
...
begin
e:=strtofloat(trim(E0.text));
x:=strtofloat(trim(XO.text));
if p(x)<>0 then
begin
n:=0 ;
repeat
n:=n+1;
x0:=x;
x:=x0-f(x0)/p(x0);
memo2.Lines.Add(floattostrf(x,fffixed,7,6)+' ' +floattostr(n));
until abs(x-x0)<=e;
end;
```

Балл по умолчанию: 1
 # Ответы Оценка
A. Сохраняет текущее значение корня *100*
B. Сохраняет новое вычисляемое значение корня *0*
C. Сохраняет порядковый номер Метод простых итераций. Вопрос ации *0*
D. Сохраняет текущее значение правой границы *0*
Метод касательных. Вопрос 14
В приведенном коде укажите назначение переменной ***e.***
```
...
begin
e:=strtofloat(trim(E0.text));
x:=strtofloat(trim(XO.text));
if p(x)<>0 then
begin
n:=0 ;
repeat
n:=n+1;
x0:=x;
x:=x0-f(x0)/p(x0);
memo2.Lines.Add(floattostrf(x,fffixed,7,6)+' ' +floattostr(n));
until abs(x-x0)<=e;
end;
```
Балл по умолчанию: 1
 # Ответы Оценка
A. Сохраняет текущее значение корня *0*
B. Сохраняет вводимое значение точности решения *100*
C. Сохраняет порядковый номер Метод простых итераций. Вопрос ации *0*
D. Сохраняет текущее значение правой границы *0*
Метод касательных. Вопрос 15
В приведенном коде укажите назначение параметра p(x)***.***
```
begin
e:=strtofloat(trim(E0.text));
x:=strtofloat(trim(XO.text));
if p(x)<>0 then
begin
n:=0 ;
repeat
n:=n+1;
x0:=x;
x:=x0-f(x0)/p(x0);
memo2.Lines.Add(floattostrf(x,fffixed,7,6)+' ' +floattostr(n));
until abs(x-x0)<=e;
end;
```
Балл по умолчанию: 1
 # Ответы Оценка
A. Сохраняет текущее значение корня *0*
B. Сохраняет вычисляемое значение производной *100*
C. Сохраняет порядковый номер Метод простых итераций. Вопрос ации *0*
D. Сохраняет вычисляемое значение функции *0*
Метод Вопрос 16
Укажите правильное выражение для вычисления корня нелинейного уравнения методом половинного деления
Балл по умолчанию: 1
 # Ответы Оценка
A. x:=x1-((x1-x0)/(f(x1)-f(x0)))*f(x1); *0*
B. x:=f(x0); *0*
C. x:=(a+B)/2; *100*
D. x:=x0-f(x0)/p(x0); *0*

Метод Вопрос 17
Укажите правильное выражение для вычисления корня нелинейного уравнения методом касательных
Балл по умолчанию: 1
 # Ответы Оценка
A. x:=x1-((x1-x0)/(f(x1)-f(x0)))*f(x1); *0*
B. x:=f(x0); *0*
C. x:=(a+B)/2; *100*
D. x:=x0-f(x0)/p(x0); *100*
Метод вопрос 18
Укажите правильное выражение для вычисления корня нелинейного уравнения методом простых итераций
Балл по умолчанию: 1
 # Ответы Оценка
A. x:=x1-((x1-x0)/(f(x1)-f(x0)))*f(x1); *0*
B. x:=f(x0); *100*
C. x:=(a+B)/2; *0*
D. x:=x0-f(x0)/p(x0); *0*
Метод Вопрос 19
Укажите правильное выражение для вычисления корня нелинейного уравнения методом секущих (хорд)
Балл по умолчанию: 1
 # Ответы Оценка
A. x:=x1-((x1-x0)/(f(x1)-f(x0)))*f(x1); *100*
B. x:=f(x0); *0*
C. x:=(a+B)/2; *0*
D. x:=x0-f(x0)/p(x0); *0*
Метод Вопрос 20
Укажите правильное выражение для нахождения коня методом касательных (Ньютона)
MS
Балл по умолчанию: 1
 # Ответы Оценка
A. x:=x1-((x1-x0)/(f(x1)-f(x0)))*f(x1); *0*
B. x:=x0-f(x0)/p(x0); *100*
C. x:=f(x0); *0*
D. x:=(a+B)/2; *0*
E. x1:=x-f(x)/p(x); *100*
Метод Вопрос 21
Укажите правильное выражение для нахождения коня методом хорд (секущих)
MS
Балл по умолчанию: 1
 # Ответы Оценка
A. x:=x1-((x1-x0)/(f(x1)-f(x0)))*f(x1); *100*
B. x:=x0-f(x0)/p(x0); *0*
C. x:=f(x0); *0*
D. x:=(a+B)/2; *0*
E. x:=xb-((xb-xa)/(f(xb)-f(xa)))*f(xb); *100*
ПК-3.2. Определяет возможные направления развития работ и перспективы практического применения полученных результатов.
Знать:

методы реализации алгоритмов посредством языков программирования.
Уметь:
составлять алгоритмы решения задач, имеющих естественнонаучное содержание и возникающих при выполнении профессиональных функций.
Владеть
навыками: методами реализации алгоритмов с использованием языков программирования.

Вопрос 01
(блоки приведены в правильной последовательности)
Расставьте элементы кода с правильном порядке

```
a:=strtofloat(Edit1.Text);
b:=strtofloat(Edit2.Text);
E:=strtofloat(Edit3.Text)
n:=2; if a>b then begin S:=A; A:=B; B:=S; END;
S0:=0; s:=s0;
repeat
s0:=s; s:=0;
dx:=(b-a)/n/2;
s1:=0; x:=a+dx;
while x<=b-dx do
begin s1:=s1+4*f(x); x:=x+2*dx; end;
s2:=0; x:=a+2*dx;
repeat
s2:=s2+2*f(x);
x:=x+2*dx;
until x>=b-2*dx;
s:=(s1+s2+f(a)+f(b))*dx/3;
Memo2.Lines.Add(Floattostrf(s,fffixed,6,4)+'...'+Inttostr(n));
n:=n*2;
until abs(s0-s)<=e;
```

Вопрос 02
(блоки приведены в правильной последовательности)
Расставьте фрагменты кода в правильном порядке

```
a:=strtofloat(Edit1.Text);
b:=strtofloat(Edit2.Text);
E:=strtofloat(Edit3.Text);
s0:=0;
s:=0;
n:=2;
repeat
s0:=s;
h:=abs(a-b)/n;
i:=1;
while i<n do
Begin
s:=s+f(a+h*i);
i:=i+1;
end;
s:=(s+(f(a)+f(b))/2)*h;
n:=n*2;
until ABS(s-s0)<=e;
end;
```

Вопрос 03
Расставьте фрагменты кода в правильном порядке

```
const e=0.001;
var i,x,x0:real;
```

```
function f(x:real):real;
begin
f:=x*x*cos(x);
end;
begin
x0:=StrToFloat(Edit1.Text);
Edit1.Text:= 'f('+Edit1.Text+')='+floattostr(f(x0));
x:=f(x0);
i:=1;
while abs(x0-x)>e do
begin
x0:=x ;
x:=f(x0);
Memo1.lines.add(floattostr(i)+' '+ floattostr(f(x)));
Memo2.lines.add(floattostr(i)+' '+ floattostr(x));
i:=i+1;
end;
end;
```

Вопрос 04

(блоки приведены в правильной последовательности)

Расставьте фрагменты кода в правильном порядке

```
var x, x0,i,e:real;
function f(x:real):real;
begin
f:=10*exp(5*ln(x))-exp(x*x);
end;
function p(x:real):real;
begin
p:=50*exp(4*ln(x))-2*x*exp(x*x);
end ;
begin
x0:=StrToFloat(Edit1.Text);
Edit1.Text:= 'f('+Edit1.Text+')='+floattostr(f(x0));
e:=StrToFloat(Edit2.Text);
x:=x0;
if (p(x0)<>0) then
begin
i:=1;
repeat
x0:=x;
x:=x0-f(x0)/p(x0);
Memo1.lines.add(floattostr(i)+' '+ floattostr(x0));
Memo2.lines.add(floattostr(i)+' '+ floattostr(x));
i:=i+1;
until (abs(x-x0)<=e);
end
else if p(x0)=0 then Showmessage('корней нет');
end;
```

Вопрос 05

(блоки приведены в правильной последовательности)

Расставьте фрагменты кода в правильном порядке

```
const e=0.000001;
var a,b,n,h,i,pol,x,e :real;
function f(x:real):real;
begin
f:=10*exp(5*ln(x))-exp(x*x);;
end;
begin
```

```
a:=StrToFloat(Edit1.Text);
Edit1.Text:= 'f('+Edit1.Text+')='+floattostr(f(a));
b:=StrToFloat(Edit2.Text);
Edit2.Text:='f('+Edit2.Text+')='+floattostr(f(b));
E:=StrToFloat(Edit3.Text);
if a>b then begin x:=a; a:=b; b:=x end;
if f(a)*f(b)>=0 then begin
n:=100;
h:=abs(a-b)/n;
i:=0 ;
repeat
x:=a+i*H;
i:=i+1;
until (f(a)*f(x)<0) or (x>b);
b:=x;
end;
if f(a)*f(b)<0 then
begin
i:=1;
while abs(a-b)>e do begin
pol:=(a+B)/2;
if f(a)*f(pol)>0 then a:=pol else b:=pol;
Memo1.lines.add(floattostr(i)+' '+ floattostr(a));
Memo2.lines.add(floattostr(i)+' '+ floattostr(b))
Memo3.lines.add(floattostr(i)+' '+ floattostr(pol)) ;
i:=i+1;
end;
end
else Showmessage('корней нет');
end;
```

Вопрос 06

(блоки приведены в правильной последовательности)

Расставьте фрагменты кода в правильном порядке

```
var a,b,n,h,i,pol,x,x0,x1,e :real;
function f(x:real):real;
begin
f:=10*exp(5*ln(x))-exp(x*x);
end;
begin
a:=StrToFloat(Edit1.Text);
Edit1.Text:= 'f('+Edit1.Text+')='+floattostr(f(a));
b:=StrToFloat(Edit2.Text);
Edit2.Text:='f('+Edit2.Text+')='+floattostr(f(b));
e:=StrToFloat(Edit3.Text);
if a>b then begin x:=a; a:=b; b:=x end;
if f(a)*f(b)>=0 then begin
n:=100;
h:=abs(a-b)/n;
i:=0 ;
repeat
x:=a+i*H;
i:=i+1;
until (f(a)*f(x)<0) or (x>b);
b:=x;
end;
if f(a)*f(b)<0 then
begin
i:=1;
```

```
x0:=a;
x1:=b;
repeat
x:=x1-((x1-x0)/(f(x1)-f(x0)))*f(x1);
Memo3.lines.add(floattostr(i)+' '+ floattostr(x)) ;
x0:=x1 ;
x1:=x;
i:=i+1;
until abs(x0-x1)<e;
end
else Showmessage('корней нет');
end;
```

Вопрос 07

Дан фрагмент программы

Укажите значения каких переменных будут выводиться в компонент Memo1

```
x0:=a; x1:=b;
while abs(x0-x1)>e do begin
x:=x1-(x1-x0)/(f(x1)-f(x0))*f(x1); x0:=x1; x1:=x;
memo1.Lines.Add(floattostr(x0));
memo1.Text:=memo1.Text+' '+floattostr(x1);
end;
```

MC

Балл по умолчанию: 1

 # Ответы Оценка

A. X0 *0*

B. X1 *100*

C. a *0*

D. b *0*

Вопрос 08

Дан фрагмент программы. Укажите его назначение

```
K := 0;
While Not Eof(F) Do
Begin ReadLn(F, S); I := 1;
While I <= Length(S) Do
Begin If S[I] In ['А'..'Я', 'а'..'п', 'р'..'я']
Then Begin K := K + 1;
Delete(S, I, 1); I := I – 1
End;
I := I + 1
End
End;
```

MC

Балл по умолчанию: 1

 # Ответы Оценка

A. удаляет из текстового файла F все русские буквы; *100*

B. определяет в текстовом файле количество символов, являющихся русскими буквами *0*

C. определяет в текстовом файле количество символов, не являющихся русскими буквами; *0*

D. определяет в текстовом файле количество символов; *0*

Вопрос 09

Задан двумерный массив X[1..n, 1..m]. Укажите назначение процедуры

```
Procedure Sub (Var X: Myarray);
```

Var i, j: Integer;
Begin For i := 1 To n Do
For j := 1 To m Div 2 Do X[i, 2 * j] := X[i, 2 * j] + X[i, 1];
End;
MA
Балл по умолчанию: 1
 # Ответы Оценка
A.
к элементам столбцов в первой половины матрицы прибавляет элементы первого столбца соответствующей строки;
0
B.
добавляет к матрице еще M столбцов с элементами, равными соответствующим элементам первого столбца;
0
C.
к элементам четных столбцов прибавляет элементы первого столбца соответствующей строки;
100
D. к элементам четных строк прибавляет элементы *0*
Вопрос 10
Фрагмент программы Укажите его назначение
S := X[1,i]; X[1,i]:= X[5,i]; Y[5,i]:= S;
MA
Балл по умолчанию: 1
 # Ответы Оценка
A. обмен значений элементов 1 - го и 5 - го столбца *100*
B.
замена значений элементов 1- ой строки значениями элементов 5-ой строки;
0
C.
замена значений элементов 1- ого столбца значениями элементов 5-го столбца;
0
D. к элементам четных строк прибавляет элементы *0*__

Аналитический контроль качества, стандартизация веществ и материалов

ПК-3.1 Систематизирует информацию, полученную в ходе НИР и НИОКР, анализирует ее и сопоставляет с литературными данными

1) Задания закрытого типа

Критерии оценивания:
1 балл – указан верный ответ;
0 баллов – указан неверный ответ, в том числе частично.

1. В процессе стандартизации веществ и материалов разрабатывается документ, который называют:
а) сертификат;
б) **стандарт;**
в) указ;
г) акт.

2. Информацию о результатах отбора проб вносят в
а) **протокол исследования анализируемых проб**
б) акт отбора проб

в) предписание
г) акт проверки

3. СанПиН «Питьевая вода» устанавливают пределы содержания химических веществ в питьевой воде
а) **верхние**
б) нижние
в) оптимальные для здоровья
г) оптимальные физиологические

4. При анализе природной воды установлена величина химического потребления кислорода, равная 2 мг/дм^3. К какому классу водоемов по степени загрязнения следует отнести анализируемый образец воды?
а) очень чистые;
б**) чистые**;
в) загрязненные;
г) очень грязные.

5. Результаты какого показателя косвенно свидетельствуют о необходимости освобождения питьевой воды от вирусов
а) **мутность**
б) цветность
в) наличие остаточного алюминия
г) наличие остаточного хлора

Ключи к тесту

ПК -3.1

Вопросы	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
Ответы	б	а	а	б	а

2) Задания открытого типа

Критерии оценивания:
1 балл – указан верный ответ;
0 баллов – указан неверный ответ, в том числе частично.

1. Документ, содержащий результаты анализа вещества или материала объекта аналитического контроля и информацию, необходимую для правильного и однозначного понимания этих результатов называется….
Ответ: Протокол анализа вещества

2. Какую величину (в градусах) показатель цветности питьевой воды не должен превышать согласно СанПиН 2.1.4.1074-01
Ответ: 20 (20 градусов).

3. Является ли методика определения мутности питьевой воды турбидиметрическим методом ГОСТированной?
Ответ: да.

4. Меркуриметрическим определением содержания хлоридов в природной воде установлена их концентрация, равная 30 мг/дм^3. Соответствует ли эта величина нормативам качества для питьевых вод?
Ответ: да.

5. Каким методом проверяют результат анализа руды на содержание общего марганца, полученный рентгенофлуоресцентным анализом (РФА)?
Ответ: потенциометрическое титрование.

ПК-3.2 Определяет возможные направления развития работ и перспективы практического применения полученных результатов

1) Задания закрытого типа

Критерии оценивания:
1 балл – указан верный ответ;
0 баллов – указан неверный ответ, в том числе частично.

1. Выберите метод, используемый для определения сульфатов при аналитическом контроле качества воды:
а) прямая потенциометрия
б) **турбидиметрия**
в) йодометрия
г) фотоколориметрия

2. Какие органолептические показатели характеризуют необходимость очистки питьевой воды
а) окраска, радужность
б) прозрачность, взвешенность частиц почвы
в) общая жесткость, примесь агрохимикатов
г) **запах, привкус, цветность, мутность**

3. При определении ХПК питьевых и поверхностных вод в качестве окислителя используют:
а) йод;
б) **дихромат калия в кислой среде**;
в) хлораты.

4. Выберите метод, используемый для определения нитратов при аналитическом контроле качества воды:
а) **прямая потенциометрия**
б) турбидиметрия
в) йодометрия
г) комплексонометрия

5. Выберите метод, используемый для определения постоянной жесткости при аналитическом контроле качества воды:
а) прямая потенциометрия
б) турбидиметрия
в) йодометрия
г) **комплексонометрия**
д) фотоколориметрия

6. Определение «активного хлора» не производят
а) в сточных водах;
б) **в подземных водах;**
в) в питьевой воде.

Ключи к тесту

ПК -3.1

Вопросы	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
Ответы	б	г	б	а	г	б

1) Задания открытого типа

1. Определение химического состава и, в отдельных случаях, структуры и свойств вещества и материала объекта с последующим оцениванием соответствия объекта установленным требованиям при их наличии называется …
Ответ: Аналитический контроль

2. Максимальные концентрации примесей в среде, отнесенные к определенному времени, которые при периодическом воздействии или на протяжении всей жизни не оказывают вредного воздействия на человека и окружающую среду в целом, называются ….
Ответ: Предельно допустимые концентрации (ПДК)

3. Какой метод применяют для одновременного разделения и анализа компонентов в объектах аналитического контроля?
Ответ: Хроматография

4. Характеристика состава и свойств воды, определяющая пригодность ее для конкретных видов водопользования…
Ответ: Качество воды

5. Установленные значения показателей качества воды по видам водопользования…
Ответ: Нормы качества воды

Синтетические и композитные материалы в химическом анализе

Перечень заданий для проверки сформированности компетенции:
1) тестовые задания:

1.__ Какой размер используется в качестве характеристического, если наночастица имеет сложную форму и строение?
a.__ линейный размер наночастицы.
b.__ размер структурного элемента.
c.__ размер магнитного домена.
d.__ длина свободного пробега электронов.

2.__ Укажите как меняется доля атомов, находящихся на поверхности сферической частицы с увеличением размера этой частицы.
a.__ Увеличивается.
b.__ Уменьшается.
c.__ не изменяется.

3.__ Для каких систем в процессе создания и функционирования наноструктур характерна диссипативная самоорганизация?
a.__ для открытой системы.
b.__ для изолированной системы.
c.__ для закрытой системы.

4.__ Укажите какой размер d и какое число атомов N характерно для изотропных (сферических) кластеров и нанокристаллов.
a.__ d = 1-5 нм, N<100 атомов.
b.__ d = 1-5 нм, N<1000 атомов.
c.__ d = 5-100 нм, N >1000 атомов.
d.__ d = 5-100 нм, N >1000000 атомов.
e.__ d = 5-100 нм, N= 10^3-10^6 атомов.

5.__ Стремление к беспорядочному расположению атомов за счет тепловых колебаний атомов в конденсированных фазах выражается.
a.__ **в изменении энтропии**.
b.__ в изменении энтальпии**.**
c.__ в изменении свободной энергии Гиббса.
d.__ в изменении теплоемкости системы.

6.__ Критерий самопроизвольного протекания процесса при создании материалов
a.__ ΔG>0.
b.__ ΔG<0.
c.__ ΔS<0.
d.__ ΔH>0.
7.__ Стремление системы к агрегации сопровождается.
a.__ Положительной величиной ΔH.
b.__ Отрицательной величиной ΔH.
c.__ Уменьшением количества химических связей между атомами.
d.__ Тепловым движением молекул в газах.
8.__ При переходе через межфазную границу состав и свойства.
a.__ меняются линейно.
b.__ меняются скачкообразно.
c.__ не меняются.
9.__ Движущей силой фазового превращения, (перенос компонента между фазами), является
a.__ градиент химических потенциалов.
b.__ градиент температуры.
c.__ градиент давления.
10.___При эволюции от предшественника к конечному продукту любая система существует?
a.____в термодинамически неравновесных условиях.
b.____может быть описана бифуркационной картиной с одной или несколькими точками бифуркации.
c.____в состоянии термодинамического равновесия;

11.___Меньшее время, необходимое для перехода материала в область недетерминированного поведения предполагает
a.____Более низкая химическая сложность системы.
b.____Более высокая химическая сложность системы.
c.____Более высокая структурная сложность системы.
d.____Более низкая структурная сложность системы.

12.___При более короткой эволюции материалов
a.____проще обеспечить детерминированное поведение системы.
b.____получить продукт с воспроизводимыми свойствами.
c.____сложнее обеспечить детерминированное поведение системы.
d.____получить продукт с невоспроизводимыми свойствами.

13.___В зоне реакции для получения материалов с воспроизводимыми свойствами при образовании промежуточных продуктов бифуркационные превращения должны быть
a.____Устранены.
b.____Увеличены.
c.____сохраняться неизменными.

14.___Методы, основанные на формировании в растворах ультрамикродисперсных коллоидных частиц предполагают
a.____Поликонденсацию прекурсоров в присутствии ПАВ, предотвращающих агрегацию.
b.____удаление одного из компонентов микрогетерогенной системы в результате химической реакции или анодного растворения.
c.____закалку стеклянной или солевой матрицы с растворенным веществом.
d.____испарение растворителя и стабилизацию образующихся наночастиц.

15.___Реакции окисления твердофазных материалов с участием газа
a.____всегда эндотермичны.
b.____всегда экзотермичны.
c.____протекают без выделения энергии.

2) ситуационные, практико-ориентированные задачи / мини-кейсы:

1.____Какие материалы характеризуются приведенным определением:
любые поликристаллические материалы, получаемые спеканием неметаллических порошков природного или искусственного происхождения? (**керамические материалы**)
2.____Укажите термин, характеризующийся следующим определением:
Объекты, размер которых хотя бы в одном измерении должен быть соизмерим с корреляционным радиусом того или иного физического явления (например, длины свободного пробега электронов, фононов, длины когерентности в сверхпроводнике, размером магнитного домена или зародыша твердой фазы). (**Наноматериалы**)
3.____Какой термин характеризуется следующим определением?
Наличие определенной пространственной организации материи как минимум на уровнях наноразмеров и в микромасштабе.фазах (**Структурированность**).
4.____Какой принцип отражает формулировка: "Необратимо протекают лишь экзотермические твердофазные реакции". (**принцип Бертло**).
5.____Какое понятие отражает определение: "Совокупность всех гомогенных частей гетерогенной системы, отделенная от других частей системы четкими поверхностями раздела" (**фаза**).
6.____Укажите понятие, которое отражает формулировка: "Вещества, комбинируя которые можно получить химический состав всех фаз". (**компонент**).
7.____Какое понятие отражает приведенное определение: "Наименьшее число независимых переменных, которые необходимо задать, чтобы полностью описать состояние системы при равновесии" (**число степеней свободы**).
8.____Какое понятие соответствует определению: "качественные перестройки или метаморфозы различных объектов при изменении параметров, от которых они зависят" (**бифуркация**).
9.____Какие методы получения наноматериалов предполагают "быструю конденсацию паров в условиях, исключающих агрегацию и рост частиц"? (**Высокоэнергетические методы**).
10.___Какие методы предполагают совместный помол взаимно нерастворимых компонентов? (1 **Механохимические методы**).
11.___Какой принцип лежит основе следующей классификации методов синтеза (**тип воздействия а) термическое; б) механическое; в) излучение; г) воздействие плазмы; д) воздействие электрического тока)**

Производственная практика (научно-исследовательская работа)

ПК-3.1 Систематизирует информацию, полученную в ходе НИР и НИОКР, анализирует ее и сопоставляет с литературными данными.

Закрытые

1. Укажите правильную последовательность этапов научного исследования (запишите цифры подряд без пробелов и знаком препинания).
1) сбор фактического материала;
2) выбор методов исследования;
3) обработка результатов исследования и их обсуждение;
4) определение проблемы, предмета и объекта исследования;
5) изучение работ предшественников (истории вопроса) и определение темы исследования;
6) формулировка выводов и заключения;
7) формулировка цели, задач и гипотезы исследования.
Ответ: 4752136

2. Метод исследования, который предполагает организацию ситуации исследования и позволяет ее контролировать:
1) Наблюдение 2) Эксперимент 3) Анкетирование
4) Тестирование 5) Все варианты верны
Ответ: 2

Открытые

3. Назовите три основных обязательных раздела отчета о практической подготовке в рамках производственной практики.

Возможные ответы: титульный лист, введение, обзор литературы, основная часть, экспериментальные результаты, обсуждение результатов, методическая часть, выводы, список литературы

Комбинированные
4. Как называется теоретический метод исследования, основанный на приеме перехода от общего к частному, что позволяет детальнее изучить отдельные стороны объекта, понять его сущность и специфику.
Ответ: дедукция или Дедукция

5. Методы исследования, основанные на опыте, проведении экспериментальных измерений и последующих расчетах, называются:
1) Эмпирические 2) Теоретические 3) Статистические 4) Все варианты верны
Ответ: 1

ПК-3.2 Определяет возможные направления развития работ и перспективы практического применения полученных результатов

Закрытые
1. Расположите в правильном порядке этапы формирования научного аппарата исследования:
1. определение объекта исследования
2. формулировка проблемы
3. выяснение известного и неизвестного для данного предмета исследования
4. выяснение того научного направления, в русле которого лежит эта проблема
5. конкретизация предмета исследования
Ответ: 21435

2. В главе исследовательской работы (отчета, ВКР) «Объекты и методы исследования» не должно быть информации о:
1) научной новизне исследований; 2) методиках исследования, используемых в работе; 3) свойств химических соединений, исследуемых в работе; 4) метрологических характеристик методик, применяемых в работе.
Ответ: 1.

Открытые
3. Вставьте пропущенное слово со стройной буквы: «Планирование эксперимента - это процедура выбора числа и условий проведения опытов (физических или расчетных), необходимых и достаточных для решения поставленной задачи с требуемой _____».
Ответ: точностью.

Комбинированные
4 Исходя из результатов деятельности, наука может быть:
1) фундаментальная 2) прикладная 3) в виде разработок
4) фундаментальная, прикладная и в виде разработок
Ответ: 4

5 Формой научно-исследовательской работы студента не является:
1) реферат 2) курсовой проект 3) дипломный проект
4) кандидатская диссертация 5) магистерская диссертация
Ответ: 4

ПК-4 Способен реализовывать образовательную программу по учебному плану в соответствии с требованиями образовательных стандартов, использовать современные методы и технологии обучения, воспитания и развития, организовывать и сопровождать научно-исследовательскую, проектную, учебно-профессиональную деятельность обучающихся

Период окончания формирования компетенции: 5 семестр

Перечень дисциплин (модулей), практик, участвующих в формировании компетенции:

– Дисциплины (модули):
- Психология высшей школы (5 семестр)
- Педагогика высшей школы (5 семестр)
- Методика преподавания химии в системе высшего и дополнительного образования (5 семестр)

Перечень заданий для проверки сформированности компетенции:

Психология высшей школы

1) закрытые задания (тестовые, средний уровень сложности):

1. Ведущей деятельностью в студенческом возрасте является:
   1) игровая
   2) трудовая
   3) учебно-профессиональная
   4) коммуникативная
2. Результат познавательной деятельности студента, отраженный в виде представлений, понятий, суждений, называется:
   1) умения
   2) жизненный опыт
   3) мастерство
   4) знания
3. Для того, чтобы понять побудительные причины учебно-профессиональной деятельности студента, преподавателю требуется изучить его:
   1) учебные действия
   2) учебные мотивы
   3) направленность личности
   4) учебные интересы
4. Основной тенденцией психического развития в студенческом возрасте является:
   1) синхронность
   2) гетерохронность
   3) сензитивность
   4) стадиальность
5. Непродолжительные по времени периоды развития личности студента, характеризующиеся резкими психологическими изменениями, – это:
   1) особенности
   2) новообразования
   3) кризисы
   4) свойства
6. Правильной схемой учебного взаимодействия в вузе является:
   1) субъект – субъект
   2) объект – субъект
   3) субъект – объект
   4) объект – объект
7. Предметом изменения в учебно-профессиональной деятельности студентов является:
   1) система поощрения и оценивания
   2) мотивы учебно-профессиональной деятельности
   3) сам субъект учебно-профессиональной деятельности

4) преподаватель вуза

8. Осознание своего Я не только в настоящем, но и в будущем, определение своих жизненных и профессиональных планов и целей, нравственных идеалов и ценностей у студентов называется:

1) самоконтролем
2) самосознанием
3) саморегуляцией
4) самодетерминацией

9. Профессиональная активность преподавателя с целью решения задач обучения и воспитания называется:

1) педагогической направленностью
2) педагогической деятельностью
3) педагогическим общением
4) педагогической компетентностью

10. К вербальным средствам педагогического общения относятся:

1) мимика
2) слова
3) жесты
4) позы

11. Эффективными социально-психологическими механизмами педагогического общения являются:

1) идентификация, вытеснение
2) эмпатия, рефлексия
3) инверсия, метонимия
4) убеждение, рационализация

12. Невербальными элементами педагогического общения являются:

1) позы, жесты, мимика
2) эмпатия, просодика
3) слова, паузы, смысловые акценты
4) паралингвистика, экстралингвистика

13. Стратегия разрешения педагогических конфликтов, которая характеризуется взаимными уступками сторон и принятием точки зрения другой стороны, но лишь до некоторой степени, называется:

1) игнорирование
2) сглаживание
3) компромисс
4) конфронтация

14. Из нижеперечисленного критериями социально-психологической адаптированности первокурсника выступает:

1) наличие продуктивного мотива учебно-профессиональной деятельности
2) активность студента в учебно-профессиональной и общественной деятельности
3) эмоциональное состояние студента
4) все вышеперечисленное

2) открытые задания (тестовые, повышенный уровень сложности):

1. Какой мотив является самым продуктивным мотивом учебно-профессиональной деятельности студентов?

Ответ: познавательный

2. Как называется в психологии процесс количественно-качественных изменений, появления новообразований, новых механизмов, новых процессов?

Ответ: развитие

3. Как называются **о**тношения между юношами, основанные на взаимной привязанности, духовной близости, общности интересов?

Ответ: дружба

4. Как называются способности педагога к общению, выражающиеся в умениях найти правильный подход к обучающимся, установить с ними целесообразные, с педагогической точки зрения, взаимоотношения, проявлять педагогический такт?

Ответ: коммуникативные/коммуникативные способности

5. Как называется вид компетентности, выражающийся во владении преподавателем приемами профессионального общения с обучающимися и коллегами, установления и поддержания с ними эффективных контактов?

Ответ: социально-психологическая/коммуникативная компетентность

6. Как называется совокупность относительно устойчивых и конкретных для данного преподавателя приемов и способов реализации профессионально-педагогической деятельности?

Ответ: индивидуальный стиль деятельности

7. Существует ли связь между эффективностью педагогической деятельности преподавателя и его половозрастными характеристиками?

Ответ: нет.

8. Как называется сознательно планируемый преподавателем идеальный образ будущего результата своей педагогической деятельности:

Ответ: цель/цель педагогической деятельности

3) открытые задания (мини-кейсы, средний уровень сложности):

1. Студент заявляет преподавателю, ведущему непрофильный предмет, что этот предмет (психология) ему в будущей профессии не пригодится и он не видит смысла ходить на пары. Как в этом случае стоит поступить преподавателю и почему?

Ответ: на жизненных примерах объяснить студенту, что психология – часть нашей жизни, поэтому знание базовых основ этой науки необходимо любому человеку. Также полезно выяснить, нет ли другой причины нежелания посещать предмет. Провести беседу со студентом.

2. Студент отвечает на семинаре. Материал он знает, но не может его подать; веселит своим ответом остальную группу и преподавателя. Когда ему ставят «4», он не понимает, за что. На его недоумение педагог отвечает, что он допустил много ошибок. Группа заступилась за студента и попросила поставить «5», но педагог остался при своем мнении. Как может повлиять эта ситуация на отношения между преподавателем и студентом?

Ответ: студент может утратить мотивацию заниматься по этой дисциплине, т.к. посчитает, что его оценили несправедливо.

3. Преподаватель проводит семинарское занятие, на котором студенты высказывают противоречащие друг другу мнения по обсуждаемой теме. В результате группа разбивается на две подгруппы, одна из которых отстаивает явно ошибочную точку зрения. Как педагогу лучше поступить в данной ситуации?

Ответ: при подведении итогов занятия преподавателю следует обратить внимание студентов на правильную точку зрения, подтвердить ее фактами, аргументированно объяснить правильность данной версии.

4. Первокурсник не хочет учиться по выбранной специальности, часто пропускает занятия, не выполняет домашние задания, не желает обсуждать свои неудачи в обучении. При этом у него дружеские отношения с сокурсниками, он хорошо общается с преподавателями и имеет развитые способности. На какой компонент в структуре личности студента надо обратить внимание, чтобы изменить его отношение к учебе? Как организовать изменения?

Ответ: надо обратить внимание на направленность личности студента, а именно его мотивы и интересы. Предоставить возможность взглянуть на профессию с практической стороны, использовать нестандартные методы обучения, дать возможность в вузе реализовать профессиональные интересы.

Педагогика высшей школы

1) закрытые задания (тестовые, средний уровень сложности):

Тестовые задания

1. **Укажите основные тенденции**(тренды) развития высшего образования в России.

А. Глобализация и непрерывность образования

Б. Внимание к проблемам всеобщего начального образования и формирование инженерно-технической интеллигенции

В. Технологизация и цифровизация образования

Г. Борьба женщин за получение профессионального образования и фундаментализация высшего образования

Ответ: 1-А; В

2. **В структуре педагогических способностей и соответственно педагогической деятельности** преподавателя вуза Н.В. Кузьмина выделяет следующие компоненты:
А. Гностический, конструктивный, проектировочный, организаторский, Коммуникативный
Б. Психологические и педагогические знания; педагогические умения; профессиональные позиции и установки преподавателя; личностные особенности, обеспечивающие овладение профессиональными знаниями и умениями
В. Педагогические цели и задачи; педагогические средства и способы решения поставленных задач; анализ и оценка педагогических действий учителя
Г. Мотивы, потребности, цель, задача, действия, операции, контроль, оценка.
Ответ: 2-А

3. **К основным компонентам целостного педагогического процесса** на уровне взаимодействия субъектов не относят _____ компонент.
А. Целевой
Б. Содержательный
В. Деятельностный
Г. Поведенческий
Ответ: 3-Г.

4. Основными формами организации обучения (учебных занятий) в вузе, направленных на теоретическую подготовку студентов являются:
А. Лекции, семинары;
Б. Практические занятия, лабораторные работы;
В. Коллоквиум, зачет, выпускная квалификационная работа;
Г. Урок, экскурсия.
Ответ:4-А

5. **Основными формами организации обучения (учебных занятий**), направленных на практическую подготовку студентов являются:
А. Лекция, семинар;
Б. Практическое занятие, лабораторная работа;
В. Коллоквиум, зачет, выпускная квалификационная работа;
Г. Урок, экскурсия.
Ответ: 5-Б

6. Формами контроля усвоения знаний, умений и навыков студентов в вузе являются:
А. Лекция, семинар;
Б. Практическое занятие, лабораторная работа;
В. Опрос, коллоквиум, зачет, экзамен;
Г. Урок, экскурсия.
Ответ: 6-В

7. Формами контроля, направленными на проверку профессиональных компетенций, являются:
А. Тесты
Б. Кейс-задача
В. Деловая игра
Г. Выполнение упражнения на перенос знаний в нестандартную ситуацию
Ответ: 7-Б; В

8. Укажите два направления воспитательной работы в вузе:
А. Культурно-массовая работа
Б. Проектирование учебно-методического комплекса
В. Спортивно-массовая и оздоровительная работа
Г. Проектирование фонда оценочных средств
Ответы: 8-А; В

2) открытые задания (тестовые, повышенный уровень сложности):

1**. Дайте определение** педагогики и психологии высшей школы как интегративной науки:

Ответ: Педагогика и психология высшей школы - это интегративная наука о закономерностях образовательного процесса вуза, раскрывающих его психологические, педагогические и акмеологические особенности проектирования, организации и управления данным процессом.

2. **Укажите вид учебной программы**: В программе описывается не только требования федерального государственного образовательного стандарта относительно направления подготовки и содержание компетенций, но и национально-региональный, вузовский уровень содержания направления подготовки, учитываются возможности творческого, информационного и технического обеспечения образовательного процесса, требования к уровню подготовленности студентов.
Ответ: Рабочая

3. **Программа бакалавриата/магистратуры**, разработанная и утвержденная организацией самостоятельно на основе требований к результатам её освоения в виде компетенций (УК, ОПК, ПК) определяет……..
Ответ: Содержание образования в высшей школе по направлению подготовки

4. Предложите конкретные формы организации воспитательной работы в рамках формирования студенческого коллектива:
Элементы ответа:
Знакомство с историей университета, факультета, его традициями; посвящение в студенты; Татьянин День; День молодежи, Дни открытых дверей

5. Предложите конкретные формы организации воспитательной работы в рамках учебной деятельности:
Элементы ответа:
День знаний; предметные олимпиады; конкурс эрудитов; день факультета, кафедры; смотр-конкурс студенческих курсовых, научных работ; неделя науки; научные конференции

3) открытые задания (мини-кейсы, высокий уровень сложности):

1. Предложите проблемную ситуацию для проблемного изложения учебного материала на лекции (тема лекции определяется студентом самостоятельно)
Элементы ответа:
А. Наличие противоречия (противоположные точки зрения, положения, аспекты чего-либо; несогласованность, несоответствие внутри единого объекта/ явления)
Б. Постановка проблемной задачи (проблемная задача ставит вопрос или вопросы: «Как разрешить это противоречие? Чем это объяснить»)
В. Модель поисков решения (рассматриваются различные пути, средства и методы решения)
Г. Решение

2. Докажите эффективность в преподавании Вашей учебной дисциплины такого вида семинарского занятия как семинар с использованием метода «Круглого стола»
Элементы ответа:
А. Это метод – разновидность диалога
Б. На семинаре реализуется принцип коллективного обсуждения проблемы, умения соединить элементы доказательства и убеждения в ходе дискуссии
В. Предполагается ведущий круглого стола, демонстрирующий доверие участников, объективность, активность, определенный уровень эмоциональной напряженности)

Г. На семинаре происходит закрепление у студентов навыков самостоятельной работы, умения составлять план, тезисы выступлений, готовить развернутые сообщения, выступать с ними перед аудиторией, участвовать в обсуждении,

3**. Предложите оценочное средство** по конкретной теме дисциплины. Обоснуйте целесообразность (учебная дисциплина и тема определяется студентом самостоятельно).
Элементы ответа:
А. В процессе создания оценочного средства по теме учебной дисциплины важным этапом является разработка контрольно-измерительных материалов (КИМ). КИМ - это целенаправленно разрабатываемые материалы для осуществления контроля уровня сформированности компетенций обучающихся. КИМы определяются в показателях, которые способны выразить степень овладения знаниями, умениями и навыками
Б. Предложенное задание адекватно отображает требования ФГОС
ВО, соответствует целям и задачам ОПОП и ее учебному плану
В. Задание соответствует виду деятельности, к которому готовят студента
Г. Задание соответствует конкретной компетенции и раскрывает знания/умения/владения
Д. Оценочное средство имеет сформулированные критерии оценки

Методика преподавания химии в системе высшего и дополнительного образования

Задания закрытого типа
1. К дидактическим принципам относятся принципы:
а) Научности, системности, межпредметных связей, наглядности, доступности, индивидуализации и дифференциации.
б) Систематичности и последовательности, связи теории с практикой, обучения с жизнью.
в) Наглядности, воспитывающего обучения, развивающего обучения, межпредметных связей.
г) Все варианты верны.
Ответ: б
2. Метод обучения это:
а) это способ взаимосвязанной деятельности учителя и учащихся, направленный на решение комплекса задач учебного процесса.
б) Реализация, которая приводит к формированию у учащихся умения, навыки, знания.
в) Условие и средство повышения научного уровня знаний учащихся.
г) Все варианты верны.
Ответ: а
3. Проблемное обучение это:
а) Одна из наиболее эффективных педагогических систем, реализующих идеи и принципы развивающего обучения.
б) Массовая форма проверки знаний и умений учащихся, организуемая на уроке в учебное время.
в) Стимулирование обучающихся к более глубокому и всестороннему изучению дисциплины
г) Форма организации контроля результатов обучения
Ответ: а
4. Что предполагает принцип системности химических знаний?
а) Осуществление взаимосвязи содержания общеобразовательных дисциплин с содержанием общепрофессиональных и профессиональных дисциплин.
б) Выделение одной или нескольких стержневых идей и объединение вокруг них учебного материала.
в) Формирование структурных связей, адекватных связям между структурными блоками науки химия.
г) Знание основных теорий химии.
Ответ: в
5.Дидактическими единицами в структуре химических знаний не являются: а) законы и теории
б) понятия
в) знания
г) методы химической науки
Ответ: в

6.Кто автор гениального учебника «Основы химии»:
а) А.М. Бутлеров;
б) С.В. Лебедев;
в) Ю.В. Ходаков;
г) Д.И. Менделеев.
Ответ: г
7. Какая из перечисленных целей занятия относится к воспитательной?
а) ознакомление учащихся с некоторыми методами химической науки;
б) формирование первоначальных понятий о веществе, химическом элементе и реакции;
в) развитие абстрактного мышления, использование сведений об атомах и молекулах, химической символики.
г) формирование интереса к химии.
Ответ: г
8. Кто был первым методистом учебного предмета химии?
а) Д. И. Менделеев;
б) А. М. Бутлеров;
в) И. А. Каблуков;
г) М. В. Ломоносов.
Ответ: г

Учебная практика (педагогическая)

Вариант 1 Вопрос		Ответ
1	Работать в лаборатории запрещается	1 С лаборантом и другими студентами **2 одному** 3 с преподавателем, лаборантом
2	При обращении с концентрированными кислотами требуется соблюдать следующие меры предосторожности	1 разливать кислоты непосредственно в реакционные колбы, мерные цилиндры 2 разливать кислоту через воронку **3 разливать кислоту через воронку под тягой**
3	При работе с легковоспламеняющимися веществами следует	1 нагревать их на открытом огне 2 нагревать их на водяной бане **3 нагревать их на водяной бане с обратным холодильником**
4	При легких термических ожогах необходимо	**1 промыть холодной водой** 2 смазать вазелином 3 протереть спиртом, затем смазать вазелином
5	При тушении местных возгораний и горящей одежды следует	1 тушить водой 2 прикрыть пламя асбестовым полотенцем или использовать огнетушитель **3 отключить нагревательный элемент и прикрыть пламя асбестовым полотенцем или использовать огнетушитель**

Вариант 2 Вопрос		Ответ
1	При возгорании эфира, бензола, бензина их тушат	1 водой **2 песком** 3 набросить х/б ткань
2	Первая помощь при ожогах концентрированными кислотами	1 промыть кожу водой **2 промыть кожу водой, затем 3% раствором соды** 3 протереть сухим полотенцем
3	При работе с легковоспламеняющимися веществами	1 разрешается выливать в раковину **2 не разрешается выливать в раковину** 3 следует разбавить водой и вылить в раковину
4	Во время работы в вытяжном шкафу	1 можно влезать в него с головой 2 нельзя влезать в него с головой 3 нужно работать с закрытыми глазами

5	При взвешивании реактивов	1 разрешается высыпать их на чашку весов 2 не разрешается высыпать их на чашку весов **3 их высыпают на фильтровальную бумагу, затем помещают на чашку весов**
6	Уходя из лаборатории	1 собрать свои вещи и уйти 2 проверить выключена ли вода **3 проверить выключены ли вода, газ и электричество**

Вариант 3 Вопрос		Ответ
1	Остатки кислот, щелочей, органических веществ сливают	1 в раковину **2 в специальные склянки для слива** 3 в контейнер на улице
2	При разбавлении концентрированной серной кислоты	1 вливают кислоту в воду быстро 2 вливают воду в кислоту **3 вливают кислоту порциями в воду и слегка помешивают**
3	При ожогах сильными щелочами необходимо	1 промыть водой 2 протереть сухим полотенцем **3 промыть водой, затем 1% раствором борной кислоты**
4	При возгорании спирта, ацетона тушить водой	**1 можно** 2 нельзя
5	При работе со стеклом, вставляя стеклянные трубки, холодильники и т.д. в пробки, шланги и т.д. необходимо	1 держать их рукой и вдавливать в резиновое изделие 2 держать их рукой ближе к вставляемому концу и слегка ввинчивать **3 предварительно смазать вазелином, глицерином и держа полотенцем слегка ввинчивать**
6	При попадании органического вещества на кожу необходимо	1 смыть водой 2 протереть полотенцем **3 хорошо промыть с мылом**

Вариант 4 Вопрос		Ответ
1	Толстостенную стеклянную посуду нагревать	1 можно **2 нельзя**
2	При отравлении необходимо	1 вызвать врача 2 сделать искусственное дыхание 3 вывести на свежий воздух **4 вывести на свежий воздух, при необходимости сделать искусственное дыхание, вызвать врача**
3	При работе с легковоспламеняющимися веществами следует	1 перегонять их при сильном нагревании 2 перегонять без холодильника **3 перегонять на слабом нагреве с холодильником**
4	Измельчение едких щелочей, солей аммиака и др. следует проводить	1 в вытяжном шкафу 2 на рабочем столе **3 в вытяжном шкафу, надев защитные очки**
5	Для работы в химической лаборатории необходимо иметь	1 халат 2 мыло 3 полотенце **4 халат, мыло, полотенце**
6	При работе с легковоспламеняющимися веществами следует	1 перегонять их при сильном нагревании 2 перегонять без холодильника **3 перегонять на слабом нагреве с холодильником**

Вариант 6 Вопрос		Ответ
1	Горячие жидкости можно вливать	1 в тонкостенную стеклянную термостойкую посуду 2 в толстостенную стеклянную посуду 3 металлическую посуду
2	Растворы концентрированных кислот и оснований после отработки следует	1 вылить в раковину 2 разбавить водой и вылить в раковину **3 нейтрализовать и вылить в раковину**
3	В лаборатории вентиляция	**1 должна быть** 2 необязательна 3 может не работать
4	В химической лаборатории принимать пищу	1 можно **2 нельзя** 3 помыв перед приемом
5	Работать в химической лаборатории необходимо	**1 рационально организовав свое рабочее место** 2 на предоставленном месте 3 место значения не имеет

Вариант 5 Вопрос		Ответ
1	Работа с легковоспламеняющимися и взрывчатыми веществами	1 не запрещается работать с ними вблизи огня **2 не держать их вблизи огня и нагревательных приборов**
2	Если на вас загорела одежда	1 надо бежать 2 засыпать огонь песком **3 набросить на пламя халат, брезент и др.**
3	При сильном ожоге пораженное место	1 промыть водой 2 сразу же смазать мазью от ожога **3 промыть раствором перманганата калия или спирта, затем смазать мазью от ожога**
4	При приготовлении хромовой смеси необходимо использовать	1 толстостенную посуду 2 тонкостенную посуду **3 фарфоровую посуду**
5	Общие правила работы в химической лаборатории	1 в раковину можно сливать остатки кислот, щелочей 2 в раковину нельзя сливать остатки кислот, щелочей **3 нельзя бросать в раковину фильтровальную бумагу** 4 можно бросать в раковину фильтровальную бумагу

Производственная практика (педагогическая)

Вариант 1

№ п/п	ВОПРОСЫ	ОТВЕТЫ		
		1	2	3
1	Какой лабораторной химической посудой пользуются при разделении несмешивающихся жидкостей?	**Делительная воронка**	Воронка Бюхнера	Коническая колба
2	Какой холодильник используется при простой перегонке?	Шариковый обратный холодильник	**Прямой нисходящий холодильник**	Воздушный холодильник
3	Скорость процесса фильтрования выше, если используют	Обычный фильтр	**Складчатый фильтр**	Воронку без фильтра
4	Какая колба используется при простой перегонке?	Круглодонная трехгорлая	**Колба Вюрца**	Колба Эрленмейера
5	Для температур выше 180^0 С используют	Холодильник Либиха	Холодильник Аллина	**Воздушный холодильник**

Вариант 2

№ п/п	ВОПРОСЫ	ОТВЕТЫ		
		1	2	3
1	При титровании в качестве посуды для аликвоты используют	**Коническая колба**	Круглодонная колба	Колба Вюрца
2	Наиболее точной мерной посудой является	**Мерная колба**	Мерный цилиндр	Мензурка
3	Если в носике пипетки остались капли раствора, то их	**Выдувают резиновой грушей**	Оставляют в пипетке	Выдувают ртом
4	Для температур ниже 500 С используют	Холодильник Либиха	**Шариковый холодильник**	Воздушный холодильник
5	Какая колба используется при перегонке с водяным паром?	**Круглодонная двугорлая**	Колба Вюрца	Коническая колба

Вариант 3

№ п/п	ВОПРОСЫ	ОТВЕТЫ		
		1	2	3
1	Какой лабораторной химической посудой пользуются для отделения выпавшего осадка от жидкости?	Делительная воронка	**Воронка Бюхнера**	Коническая колба
2	Какой холодильник используется при фракционной перегонке?	Шариковый обратный холодильник	**Прямой нисходящий холодильник**	Воздушный холодильник

3	Скорость процесса фильтрования выше, если используют	Насос Камовского	Воронку без фильтра	**Водоструйный насос**
4	Какая колба используется при вакуумной перегонке?	Круглодонная трехгорлая	**Колба Вюрца**	Колба Эрленмейера
5	Для перегонки веществ с Ткип ниже 100_0 С используют	**Холодильник Либиха**	Холодильник Аллина	Воздушный холодильник

Вариант 4

№ п/п	ВОПРОСЫ	ОТВЕТЫ		
		1	2	3
1	Для растворения веществ в воде при нагревании используют	**Коническую колбу**	Круглодонную колбу	Колбу Вюрца
2	Для отделения нерастворившегося осадка от раствора используют	Фильт Шотта	*Бумажный фильтр*	Воронку Бюхнера
3	Что используют для набора жидкости в пипетку	Рот	Насос	**Резиновую грушу**
4	Какой холодильник используется при перегонке с водяным паром?	**Холодильник Либиха**	Холодильник Аллина	Воздушный холодильник
5	Какая колба используется при фильтровании в вакууме водоструйного насоса?	Колба Вюрца	**Колба Бунзена**	Колба Эрленмейера

ПК-5 Способен осуществлять в педагогической деятельности проектирование и реализацию образовательных программ в сфере профессионального образования

Период окончания формирования компетенции: 5 семестр

Перечень дисциплин (модулей), практик, участвующих в формировании компетенции:

- Дисциплины (модули):
  - Психология высшей школы (5 семестр)
  - Педагогика высшей школы (5 семестр)
  - Методика преподавания химии в системе высшего и дополнительного образования (5 семестр)

Перечень заданий для проверки сформированности компетенции:

Психология высшей школы

1) закрытые задания (тестовые, средний уровень сложности):

1. Основной метод психолого-педагогического изучения преподавателем возрастных и индивидуально-психологических особенностей студента – это:
   1) педагогическое наблюдение
   2) педагогический эксперимент
   3) беседа
   4) анализ продуктов деятельности студентов
2. Подбор методик исследования возрастных и индивидуально-психологических особенностей разных категорий обучающихся определяет:

1) достоверность диагностических результатов
2) повторяемость диагностических результатов
3) уникальность диагностических результатов
4) проверяемость диагностических результатов

3. Планирование преподавателем своей педагогической деятельности начинается с:
1) определения содержания своей деятельности
2) постановки цели своей деятельности
3) определения средств своей деятельности
4) разработки плана своей деятельности

4. К педагогическим умениям, необходимым для овладения и реализации педагогической деятельности НЕ относится умение:
1) выделять в педагогической ситуации проблему и оформлять ее в виде педагогической задачи
2) конфликтовать с коллегами, отстаивая свое педагогическое мнение
3) работать с содержанием учебного материала
4) использовать психологические знания в педагогической деятельности

5. В структуру педагогической деятельности преподавателя вуза НЕ входит:
1) цели деятельности
2) мотивация деятельности
3) личность студента
4) средства деятельности

6. Основными ценностями гуманистической парадигмы педагогической деятельности являются:
1) контроль и оценка
2) планирование и реализация
3) анализ и рефлексия
4) сотрудничество и диалог

7. Основным психологическим критерием эффективности педагогической деятельности преподавателя служит:
1) удовлетворенность своей деятельностью
2) высокий уровень успеваемости студентов
3) высокий уровень личностно-профессионального развития студентов
4) положительные оценки деятельности преподавателя коллегами и студентами

8. Личностно-ориентированной технологии планирования преподавателем своей педагогической деятельности присущи следующие принципы:
1) профессиональный рост, развитие, субъектность
2) целеполагание, продуктивность, перспективность
3) сознательность, активность, планомерность
4) систематичность, планомерность, научность

9. Стиль педагогической деятельности, при котором педагог пытается уходить от принятия решений, передавая инициативу студентам, не имеет четкой системы оценивания результатов, не воздействует на студентов или делает это периодически, называется:
1) либеральный/попустительский
2) авторитарный
3) демократический
4) смешанный

2) открытые задания (тестовые, повышенный уровень сложности):

1. Как называются индивидуально-психологические особенности личности, позволяющие студенту успешно усваивать вузовскую программу, овладевать конкретным видом деятельности?
Ответ: способности

2. Какое понятие определяется как многоплановый процесс организации, установления и развития коммуникации, взаимопонимания и взаимодействия между педагогами и обучающимися, порождаемый целями и содержанием их совместной деятельности?
Ответ: педагогическое общение

3. Как называется стиль педагогического общения, характеризующийся совместным принятием решения преподавателя и студентов?
Ответ: демократический/демократический стиль

4. Как называются психологические трудности, возникающие в процессе общения, служащие причиной конфликтов или препятствующие взаимопониманию и взаимодействию?

Ответ: барьеры общения

5. К какому типу относится конфликт, при котором никто не решается указать преподавателю на его ошибки или промахи, не устанавливается «обратная связь» с аудиторией?

Ответ: коммуникативный конфликт

6. Какой социально-психологический эффект педагогического общения выражается в использовании в процессе межличностного восприятия обучающегося устойчивого, но упрощенного и неточного его образа, приводящего к возникновению предубеждения?

Ответ: стереотипизация/эффект стереотипизации

7. Какие вспомогательные методы изучения индивидуально-психологических и возрастных особенностей обучающихся может применять преподаватель? *(назовите не менее двух)*

Ответ: беседа, анкетирование, тестирование *(верно любое сочетание хотя бы двух из перечисленных методов)*

8. Что относится к индивидуально-психологическим особенностям личности? *(назовите не менее двух)*

Ответ: темперамент, характер, способности *(верно любое сочетание хотя бы двух из перечисленных особенностей)*

9. Как называется способность личности студента, в которой проявляется его свобода от внешних влияний и принуждений, готовность осуществлять деятельность без опоры на постороннюю помощь?

Ответ: самостоятельность

10. Как называется неповторимое своеобразие совокупности психологических свойств студента, которым он отличается от других?

Ответ: индивидуальность

11. Как называется чрезмерная выраженность отдельных черт характера или сочетание нескольких черт, представляющая крайний вариант нормы?

Ответ: акцентуация характера

12. Как называется технология, при которой преподаватель осуществляет самодиагностику с целью анализа причинно-следственных связей в полученной о себе информации?

Ответ: самоанализ (саморефлексия)/технология самоанализа (саморефлексии)

3) открытые задания (мини-кейсы, средний уровень сложности):

1. В группе есть студент, регулярно опаздывающий на первую пару минут на 20. В очередной раз он входит в аудиторию через 15 минут после начала занятия, когда уже идет проверочная работа. Как поступит преподаватель с авторитарным стилем педагогического общения?

Ответ: накажет студента, заставит отрабатывать проверочную работу или не пустит на занятие. *(верен любой из перечисленных вариантов ответа или любое их сочетание)*

2. Студент сомневается в своих способностях, в том, что ему когда-либо удастся понять и усвоить материал дисциплины. Он спрашивает преподавателя: «Как вы думаете, удастся ли мне когда-нибудь учиться на «отлично» и не отставать от остальных студентов?» Какие психологические особенности характерны для данного студента?

Ответ: для данного студента характерны неуверенность в себе, заниженная самооценка, незнание в полной мере своих способностей. *(верен любой из перечисленных вариантов ответа или любое их сочетание)*

3. Педагог начинает занятие. Однако никто не обращает на него внимания, в группе продолжается шум, каждый занимается своим делом. Педагог задает задание, отводя на его выполнение 10 минут. Кто-то начинает делать задание, но многие продолжаю бездельничать, разговаривать друг с другом, смотреть в телефон. Со стороны педагога – никаких действий, замечаний. Как называется стиль взаимодействия педагога с группой?

Ответ: стиль взаимодействия называется либеральный.

4. Студенту декан предложил участвовать в международной конференции, где необходимо выступить с докладом. Немного подумав, студент отказался. В чем может состоять причина отказа, если известно, что никаких личных причин у студента не было. Что можно предпринять, чтобы в будущем студент в подобных ситуациях не отказывался?

Ответ: скорее всего студент отказался, испугавшись публичного выступления или мероприятия с большим количеством людей. Целесообразно развивать у студента навыки публичного выступления, а также формировать стрессоустойчивость личности.

5. Студент перестал тщательно готовиться к занятиям по предмету после фразы преподавателя: «Ты больше тройки не получишь». Какой компонент в структуре личности студента подвергся воздействию в этом случае и почему?

Ответ: затронута самооценка, вследствие чего снизилась мотивация учебной деятельности. Поскольку мнение преподавателя значимо для студента, он поверил словам педагога и теперь не видит смысла прикладывать усилия для изучения предмета.

6. Девушка прошла психологическое тестирование и выяснила, что она флегматик. Она изучает иностранные языки и планирует работать переводчиком. Какие качества девушке необходимо развивать в себе, чтобы максимально эффективно использовать свойства своего типа темперамента в работе?

Ответ: девушке нужно развивать умения адаптироваться к новым обстоятельствам, приспосабливаться к переменам, быстро понимать ситуацию и быстро реагировать на изменения. Тогда она сможет эффективно использовать такие «сильные» свойства флегматического темперамента, как трудоспособность, устойчивое настроение, невозмутимость, неподверженность стрессам, терпение, целеустремленность.

7. Сокурсники описывают студента как инициативного, честного, трудоспособного, хорошего организатора, красноречивого, с хорошим чувством юмора, но эгоистичного и самоуверенного. Какие компоненты личности студента характеризуются в ситуации?

Ответ: в описании упоминаются черты характера и способности студента. К чертам характера относятся: инициативный, честный, с хорошим чувством юмора, эгоистичный, самоуверенный. К способностям – трудоспособный, хороший организатор, красноречивый.

Педагогика высшей школы

1) закрытые задания (тестовые, средний уровень сложности):

1. **Преподавание предполагает усвоение знаний в определенном порядке, системе. Это принцип:**

1) научности
2) *систематичности и последовательности*
3) связи обучения с жизнью
4) наглядности

Ответ: 2

2. Под целеполаганием в педагогике понимается…

1) иерархия целей педагогической деятельности;
2) исследование проблемы цели педагогической деятельности;
3) процесс выполнения цели педагогической деятельности;
4) *это сознательный процесс выявления и постановки целей и задач педагогической деятельности, включающий: обоснование и выдвижение целей; определение путей их достижения; проектирование ожидаемого результата.*

Ответ: 4

3. Создание условий для саморазвития и самореализации личности в гармонии с собой и обществом составляет цель…

1) обучения;
2) авторитарного воспитания;
3) *гуманистического воспитания;*
4) социального воспитания.

Ответ: 3

4. Метод обучения – это…

1) логическая категория, которая указывает на путь организации познавательной деятельности;
2) исходные закономерности, которые определяют организацию учебного процесса;
3) *упорядоченная деятельность педагога и учащихся, направленная на достижение*

целей обучения;
4) путь движения мысли от учителя к учащемуся с целью передачи знаний последним.
Ответ: 3

5. Учет в процессе обучения индивидуальных особенностей учащихся – это …
1) индивидуализация;
2) дифференциация;
3) оптимизация;
4) интеграция.
Ответ: 1

6. **О какой организационной форме обучения в вузе идет речь:** Логически стройное, систематически последовательное и ясное изложение того или иного научного вопроса. Данная форма характеризуется как систематизированное изложение важных проблем науки посредством живой и хорошо организованной речи. Основными требованиями являются научность, доступность, единство формы и содержания, эмоциональность изложения, органическая связь с другими видами учебных занятий, практикой повседневной жизни.
Организационные формы обучения:
1) Практическое занятие
2) *Лекция*
3) Лабораторная работа
4) Семинар
Ответ: 2

7. **Из приведённых вариантов ответов найдите правильное определение понятию «педагогическая технология».**
1) Система проектирования и практического применения адекватных данной технологии педагогических закономерностей, принципов, целей, содержания, форм, методов и средств обучения.
2) *Строго научное проектирование и точное воспроизведение гарантирующих успех педагогических действий.*
3) Комплексный, интегративный процесс, включающий людей, идеи, средства и способы организации деятельности для анализа проблем и управления решением проблем, охватывающих все аспекты усвоения знаний.
4) Последовательная система действий педагога, связанная с педагогическим процессом.
Ответ: 2

8. Один из главных принципов современной дидактической системы, согласно которой обучение эффективно тогда, когда ученики проявляют познавательную активность, являются субъектами деятельности называется
1) Принцип прочности
2) Принцип доступности
3) Принцип самоконтроля
4) *Принцип сознательности и активности*
Ответ: 4

1) открытые задания (тестовые, повышенный уровень сложности):

1. **Построение развивающей образовательной практики, образовательных программ и технологий, способов и средств педагогической деятельности - это:**
   Ответ: Педагогическое проектирование
2. **Активизация мыслительных процессов** путём совместного поиска решения трудной проблемы получила название метода …….
   Ответ: мозговая атака.
3. **Стержневым понятием в проблемном обучении** является …….
   Ответ: проблемная ситуация

4. **В подготовке дидактической игры можно выделить следующие операции**:

Ответ: Выбор темы и диагностика исходной ситуации. Формулирование целей и задач. Определение структуры. Диагностика игровых качеств участников дидактической игры.

5. **Технология организации образовательного процесса**, в основе которого лежит концепция объединения технологий традиционной классно-урочной системы и технологий электронного обучения, базирующегося на новых дидактических возможностях, предоставляемых ИКТ и другими современными средствами обучения получила название ……

Ответ: технология смешанного обучения

3) открытые задания (мини-кейсы, высокий уровень сложности):

1. Вы работаете преподавателем в высшей школе. На заседании кафедры запланирован вопрос: Использование интерактивных методов обучения в образовательном процессе. Вам необходим доказать эффективность в преподавании Вашей учебной дисциплины такого вида семинарского занятия как семинар с использованием метода «Круглого стола».

Элементы ответа:
А. Это метод – разновидность диалога
Б. На семинаре реализуется принцип коллективного обсуждения проблемы, умения соединить элементы доказательства и убеждения в ходе дискуссии
В. Предполагается ведущий круглого стола, демонстрирующий доверие участников, объективность, активность, определенный уровень эмоциональной напряженности)
Г. На семинаре происходит закрепление у студентов навыков самостоятельной работы, умения составлять план, тезисы выступлений, готовить развернутые сообщения, выступать с ними перед аудиторией, участвовать в обсуждении.

2. Вы работаете преподавателем в высшей школе и готовите открытое занятие по теме учебной дисциплины. Разработайте дидактическую основу занятия. Тема выбирается самостоятельно в рамках базовой подготовки или профиля магистерской программы.

Ответ: дидактическая основа занятия включает: название учебной дисциплины, Тема занятия, дидактические задачи, целевой компонент, потребностно-мотивационный, содержательный, деятельностный (операционно-деятельностный), контрольно-регулировочный, оценочно-результативный.

3. Вы работаете педагогом в образовательной организации (школа, высшая школа, колледж). Обоснуйте с педагогической точки зрения правильность используемых Вами форм, методов и приемов организации деятельности, обучающихся при реализации программы по учебному предмету (на выбор студента).

Ответ: включает название учебного предмета; перечень используемых форм, методов и приемов организации деятельности обучающихся и их обоснование. Обязательно указывать фамилию автора учебника, на который опирается студент.
На выбор форм влияют различные факторы: дидактические цели, содержание учебного материала, методы обучения, уровень подготовленности учащихся; возрастные особенности учащихся; материальная оснащенность; уровень методической подготовленности учителя.
Основной критерий выбора метода обучения – его педагогическая эффективность, т.е. количество и качество усвоенных знаний, которые нужно оценивать с учетом затраченных преподавателем и обучающимися усилий, средств и времени. Выбор, как правило, определяется: общие цели образования, обучения, воспитания и развития обучающихся и ведущие установки современной дидактики; особенности содержания и методов данной науки и изучаемого предмета, темы; особенности методики преподавания конкретной учебной дисциплины и определяемые ее спецификой требования к отбору общедидактических методов; цели, задачи и содержание материала конкретного учебного занятия; время, отведенное на изучение того или иного материала; возрастные особенности учащихся, уровень их реальных познавательных возможностей; уровень подготовленности учащихся (образованности, воспитанности и развития); материальная оснащенность учебного заведения, наличие оборудования, наглядных пособий, технических средств; возможности преподавателя, уровень его теоретической и практической подготовленности, методического мастерства, личных качеств.

Факторы, влияющие на отбор средств обучения: дидактические цели; содержание учебного материала предмета; методами обучения; форма организации обучения; видами деятельности учителя и учащихся; материальное оснащение учебных кабинетов, возраст учащихся, методическая подготовленность учителя, географическое положение школы.

Методика преподавания химии в системе высшего и дополнительного образования

Задания закрытого типа

1. Основным требованием к химическому демонстрационному эксперименту не является:
а) эффективность
б) эффектность
в) наглядность
г) безопасность
Ответ: б
2. К словесным методам обучения не относится:
а)описание;
б)эксперимент;
в)лекция;
г) беседа
Ответ: б
3. Наиболее жесткий метод управления познавательной деятельностью обучающихся:
а) программированное обучение
б) алгоритмизированное обучение
в) поисковое
г) исследовательское
Ответ: б
4. По дидактической функции видами контроля химических знаний и умений не является:
а) заключительный
б) фронтальная беседа
в) предварительный
г) текущий
Ответ: б
10. Завершающим этапом проблемного обучения является:
а) подготовка к восприятию проблемы;
б) создание проблемной ситуации;
в) доказательство правильности выбранного решения и подтверждение его на практике;
г) формулирование проблемы.
Ответ: в

Задания с коротким ответом

1. Метод обучения химии, раскрывающий сущность химических объектов, связи между изучаемым и теми теоретическими положениями, истинность которых доказана – _____
Ответ: Объяснение
2. Химическое образование выполняет триединую функцию обучения, воспитания и развития. Укажите, используя ключевые слова (понятия: обучение, развитие, воспитание), о каком процессе идет речь в приведенном ниже предложении-утверждении.
_____ **-** процесс и результат усвоения систематизированных научных химических знаний, предметных умений и ценностных отношений к химической науке и химическому образованию, необходимых для подготовки к жизни, труду и профессионализации. Ответ: Обучение
3. Химическое образование выполняет триединую функцию обучения, воспитания и развития. Укажите, используя ключевые слова (понятия: обучение, развитие, воспитание), о каком процессе идет речь в приведенном ниже предложении-утверждении.
_____ **-** процесс целенаправленного формирования социально и культурно развитой личности посредством решения задач разного характера (нравственно-этических, трудовых, культурологических, мировоззренческих, эстетических, экологических, экономических, валеологических, акмеологических и др.).
Ответ: Воспитание
4. Химическое образование выполняет триединую функцию обучения, воспитания и развития. Укажите, используя ключевые слова (понятия: обучение, развитие, воспитание), о каком процессе идет речь в приведенном ниже предложении-утверждении.

_____ - процесс целенаправленного изменения таких психофизиологических и интеллектуальных качеств личности, как восприятие, память, воображение, мышление, мотивы, потребности, эмоции, воля, самостоятельность, познавательные интересы, склонности, творческие способности.
Ответ: Развитие
5. По классификации Р. Г. Ивановой в системе методов обучения химии одна из групп методов _____ методы (объяснительно-иллюстративный, частично-поисковый и исследовательский).
Ответ: Общие методы
6. _____ предполагает самостоятельный поиск, допущенных ошибок, неточностей и устранение обнаруженных пробелов.
а) Самоконтроль
б) Письменный контроль
в) Устный контроль
г) Лабораторно-практический контроль
Ответ: а
7. Отражение в учебном содержании химии реальных процессов и веществ, выявление связей между ними и другими процессами и веществами, а также диалектико-материалистическое объяснение их сущности, это реализация принципа _____
Ответ: научности.
8. Дифференцированный зачет по дисциплине Методика преподавания химии с точки зрения видов контроля является _____ аттестацией студентов.
Ответ: промежуточной.
9. _____ — это единство чувственного восприятия, теоретического мышления и практической деятельности.
Ответ: познавательная деятельность
10. Классификация методов обучения по типу (характеру) познавательной деятельности обучающихся предложена _____
Ответ: М.Н. Скаткин, И.Я. Лернер
Задания с развернутым ответом
1. Какие три взаимосвязанные блоки целесообразно выделить в содержании химического образования?
Ответ:
Блок 1. *Системы знаний*.
Блок 2. *Умения. Опыт творчества*.
Блок 3. *Ценностные отношения.*
2. Какие четыре основные взаимосвязанные группы умений целесообразно включать в содержательный блок «Умения»? Ответ: Группа 1. *Общетрудовые* умения.
Группа 2. *Общелогические* умения.
Группа 3. *Общеучебные* умения.
Группа 4. *Специфические предметные* умения.
3. Группировка методов обучения на основе деятельностного подхода (Ю. К. Бабанский):
1) …
2) …
3) …
Ответ:
1) методы организации и осуществления учебно-познавательной деятельности; 2) методы стимулирования и мотивации учебно-познавательной деятельности; 3) методы контроля и самоконтроля эффективности учебно-познавательной деятельности.
4. Р. Г. Иванова в системе методов обучения химии выделяет методы: 1) …
2) …
3) …
Ответ:
1) ***общие*** методы (объяснительно-иллюстративный, частично-поисковый и исследовательский),
2) ***частные*** методы (словесные, словесно-наглядные, словесно-наглядно-практические);
3) ***методические приемы*** (описание, объяснение, рассказ, лекция, семинар, контрольная работа и тд)
5. Приведите не менее 2 примеров следующих групп образовательных технологий: развивающего обучения, информационных технологий, личностно-ориентированного обучения
Ответ: развивающего обучения-1.Проблемное обучение 2. Кейс-технология
информационных технологий - 1. Алгоритмическое обучение, 2. Компьютерное обучение

личностно-ориентированного обучения – 1. Технология полного усвоения знаний, 2. Адаптивное обучение
6. Перечислите не менее 5 дидактических принципов обучения химии
Ответ: 1. Принцип научности
2. Принцип направленности
3. Принцип доступности
4. Принцип систематичности
5. Принцип наглядности
6. Принцип действенности
7. Принцип воспитывающего обучения
8. Принцип развивающего обучения
9. Принцип интеграции и дифференциации
7. В процессе демонстрационного химического эксперимента необходимо реализовать такие ***требования*** к нему, как (перечислите не менее 5 требований):
1) наглядность;
2) безукоризненная техника выполнения;
3) безопасность для обучающихся;
4) оптимальность методики эксперимента;
5) надежность;
6) эмоциональность;
7) простая техника выполнения;
8) доступность для понимания;
9) предварительная подготовка эксперимента.
8. Подготовить демонстрационный эксперимент по теме «Гидролиз», обосновать его место в плане занятия.
9. Подготовить демонстрационный эксперимент по теме «Ионные реакции в растворах», обосновать его место в плане занятия.
10. Сформулируйте цели лекции по теме «Периодический закон и периодическая система Д.И.Менделеева»
Ответ: один из вариантов
1) познакомить обучающихся с современной формулировкой периодического закона, основными закономерностями периодической системы, строением электронных оболочек атомов, причинами периодичности;
2) способствовать активизации мыслительной деятельности обучающихся, развивать умения анализировать информацию, устанавливать причинно-следственные связи;
3) способствовать формированию самостоятельности, мотивации к изучению химии, чувства патриотизма и гордости за достижения российской науки.

Учебная практика (педагогическая)

Вариант 1 Вопрос		Ответ
1	Работать в лаборатории запрещается	1 С лаборантом и другими студентами **2 одному** 3 с преподавателем, лаборантом
2	При обращении с концентрированными кислотами требуется соблюдать следующие меры предосторожности	1 разливать кислоты непосредственно в реакционные колбы, мерные цилиндры 2 разливать кислоту через воронку **3 разливать кислоту через воронку под тягой**
3	При работе с легковоспламеняющимися веществами следует	1 нагревать их на открытом огне 2 нагревать их на водяной бане **3 нагревать их на водяной бане с обратным холодильником**
4	При легких термических ожогах необходимо	**1 промыть холодной водой** 2 смазать вазелином 3 протереть спиртом, затем смазать вазелином
5	При тушении местных возгораний и горящей одежды следует	1 тушить водой 2 прикрыть пламя асбестовым полотенцем или использовать огнетушитель **3 отключить нагревательный элемент и прикрыть пламя асбестовым полотенцем или использовать огнетушитель**

Вариант 2 Вопрос		Ответ
1	При возгорании эфира, бензола, бензина их тушат	1 водой **2 песком** 3 набросить х/б ткань
2	Первая помощь при ожогах концентрированными кислотами	1 промыть кожу водой **2 промыть кожу водой, затем 3% раствором соды** 3 протереть сухим полотенцем
3	При работе с легковоспламеняющимися веществами	1 разрешается выливать в раковину **2 не разрешается выливать в раковину** 3 следует разбавить водой и вылить в раковину
4	Во время работы в вытяжном шкафу	1 можно влезать в него с головой 2 нельзя влезать в него с головой 3 нужно работать с закрытыми глазами
5	При взвешивании реактивов	1 разрешается высыпать их на чашку весов 2 не разрешается высыпать их на чашку весов **3 их высыпают на фильтровальную бумагу, затем помещают на чашку весов**
6	Уходя из лаборатории	1 собрать свои вещи и уйти 2 проверить выключена ли вода **3 проверить выключены ли вода, газ и электричество**

Вариант 3 Вопрос		Ответ
1	Остатки кислот, щелочей, органических веществ сливают	1 в раковину **2 в специальные склянки для слива** 3 в контейнер на улице
2	При разбавлении концентрированной серной кислоты	1 вливают кислоту в воду быстро 2 вливают воду в кислоту **3 вливают кислоту порциями в воду и слегка помешивают**
3	При ожогах сильными щелочами необходимо	1 промыть водой 2 протереть сухим полотенцем **3 промыть водой, затем 1% раствором борной кислоты**
4	При возгорании спирта, ацетона тушить водой	**1 можно** 2 нельзя
5	При работе со стеклом, вставляя стеклянные трубки, холодильники и т.д. в пробки, шланги и т.д. необходимо	1 держать их рукой и вдавливать в резиновое изделие 2 держать их рукой ближе к вставляемому концу и слегка ввинчивать **3 предварительно смазать вазелином, глицерином и держа полотенцем слегка ввинчивать**
6	При попадании органического вещества на кожу необходимо	1 смыть водой 2 протереть полотенцем **3 хорошо промыть с мылом**

Вариант 4 Вопрос		Ответ
1	Толстостенную стеклянную посуду нагревать	1 можно **2 нельзя**
2	При отравлении необходимо	1 вызвать врача 2 сделать искусственное дыхание 3 вывести на свежий воздух **4 вывести на свежий воздух, при необходимости сделать искусственное дыхание, вызвать врача**
3	При работе с легковоспламеняющимися веществами следует	1 перегонять их при сильном нагревании 2 перегонять без холодильника **3 перегонять на слабом нагреве с холодильником**
4	Измельчение едких щелочей, солей аммиака и др. следует проводить	1 в вытяжном шкафу 2 на рабочем столе **3 в вытяжном шкафу, надев защитные очки**
5	Для работы в химической лаборатории необходимо иметь	1 халат 2 мыло 3 полотенце **4 халат, мыло, полотенце**

6	При работе с легковоспламеняющимися веществами следует	1 перегонять их при сильном нагревании 2 перегонять без холодильника **3 перегонять на слабом нагреве с холодильником**

Вариант 5 Вопрос		Ответ
1	Работа с легковоспламеняющимися и взрывчатыми веществами	1 не запрещается работать с ними вблизи огня **2 не держать их вблизи огня и нагревательных приборов**
2	Если на вас загорела одежда	1 надо бежать 2 засыпать огонь песком **3 набросить на пламя халат, брезент и др.**
3	При сильном ожоге пораженное место	1 промыть водой 2 сразу же смазать мазью от ожога **3 промыть раствором перманганата калия или спирта, затем смазать мазью от ожога**
4	При приготовлении хромовой смеси необходимо использовать	1 толстостенную посуду 2 тонкостенную посуду **3 фарфоровую посуду**
5	Общие правила работы в химической лаборатории	1 в раковину можно сливать остатки кислот, щелочей 2 в раковину нельзя сливать остатки кислот, щелочей **3 нельзя бросать в раковину фильтровальную бумагу** 4 можно бросать в раковину фильтровальную бумагу

Вариант 6 Вопрос		Ответ
1	Горячие жидкости можно вливать	1 в тонкостенную стеклянную термостойкую посуду 2 в толстостенную стеклянную посуду 3 металлическую посуду
2	Растворы концентрированных кислот и оснований после отработки следует	1 вылить в раковину 2 разбавить водой и вылить в раковину **3 нейтрализовать и вылить в раковину**
3	В лаборатории вентиляция	**1 должна быть** 2 необязательна 3 может не работать
4	В химической лаборатории принимать пищу	1 можно **2 нельзя** 3 помыв перед приемом
5	Работать в химической лаборатории необходимо	**1 рационально организовав свое рабочее место** 2 на предоставленном месте 3 место значения не имеет

Производственная практика (педагогическая)

Вариант 1

№ п/п	ВОПРОСЫ	ОТВЕТЫ		
		1	2	3
1	Какой лабораторной химической посудой пользуются при разделении несмешивающихся жидкостей?	**Делительная воронка**	Воронка Бюхнера	Коническая колба
2	Какой холодильник используется при простой перегонке?	Шариковый обратный холодильник	**Прямой нисходящий холодильник**	Воздушный холодильник
3	Скорость процесса фильтрования выше, если используют	Обычный фильтр	**Складчатый фильтр**	Воронку без фильтра
4	Какая колба используется при простой перегонке?	Круглодонная трехгорлая	**Колба Вюрца**	Колба Эрленмейера
5	Для температур выше	Холодильник	Холодильник	**Воздушный холодиль-**

	1800 С используют	Либиха	Аллина	**ник**

Вариант 2

№ п/п	ВОПРОСЫ	ОТВЕТЫ		
		1	2	3
1	При титровании в качестве посуды для аликвоты используют	**Коническая колба**	Круглодонная колба	Колба Вюрца
2	Наиболее точной мерной посудой является	**Мерная колба**	Мерный цилиндр	Мензурка
3	Если в носике пипетки остались капли раствора, то их	**Выдувают резиновой грушей**	Оставляют в пипетке	Выдувают ртом
4	Для температур ниже 500 С используют	Холодильник Либиха	**Шариковый холодильник**	Воздушный холодильник
5	Какая колба используется при перегонке с водяным паром?	**Круглодонная двугорлая**	Колба Вюрца	Коническая колба

Вариант 3

№ п/п	ВОПРОСЫ	ОТВЕТЫ		
		1	2	3
1	Какой лабораторной химической посудой пользуются для отделения выпавшего осадка от жидкости?	Делительная воронка	**Воронка Бюхнера**	Коническая колба
2	Какой холодильник используется при фракционной перегонке?	Шариковый обратный холодильник	**Прямой нисходящий холодильник**	Воздушный холодильник
3	Скорость процесса фильтрования выше, если используют	Насос Камовского	Воронку без фильтра	**Водоструйный насос**
4	Какая колба используется при вакуумной перегонке?	Круглодонная трехгорлая	**Колба Вюрца**	Колба Эрленмейера
5	Для перегонки веществ с Ткип ниже 1000 С используют	**Холодильник Либиха**	Холодильник Аллина	Воздушный холодильник

Вариант 4

№ п/п	ВОПРОСЫ	ОТВЕТЫ		
		1	2	3
1	Для растворения веществ в воде при нагревании используют	**Коническую колбу**	Круглодонную колбу	Колбу Вюрца
2	Для отделения нерастворившегося осадка от раствора используют	Фильт Шотта	*Бумажный фильтр*	Воронку Бюхнера
3	Что используют для набора жидкости в пипетку	Рот	Насос	**Резиновую грушу**
4	Какой холодильник используется при перегонке с водяным паром?	**Холодильник Либиха**	Холодильник Аллина	Воздушный холодильник
5	Какая колба используется при фильтровании в вакууме водоструйного насоса?	Колба Вюрца	**Колба Бунзена**	Колба Эрленмейера

Критерии и шкалы оценивания заданий для оценки сформированности компетенций:
Для оценивания выполнения заданий используется балльная шкала:
1) тестовые задания:

- средний уровень сложности (в формулировке задания перечислены все варианты ответа *(на Образовательном портале «Электронный университет ВГУ» реализованы с помощью вопросов следующих типов: множественный выбор, верно/неверно, на соответствие, все или ничего)*):

- 1 балл – указан верный ответ;
- 0 баллов – указан неверный ответ, в том числе частично.

- повышенный уровень сложности (в формулировке задания отсутствуют варианты ответа *(на Образовательном портале «Электронный университет ВГУ» реализованы с помощью вопросов следующих типов: короткий ответ, числовой ответ)*):

- 2 балла – указан верный ответ;
- 0 баллов – указан неверный ответ, в том числе частично.

2) расчетные задачи, ситуационные, практико-ориентированные задачи / мини-кейсы *(на Образовательном портале «Электронный университет ВГУ» реализованы с помощью вопросов типа эссе)*:

- средний уровень сложности:

- 5 баллов – задача решена верно (получен правильный ответ, обоснован (аргументирован) ход решения);
- 2 балла – решение задачи содержит незначительные ошибки, но приведен правильный ход рассуждений, или получен верный ответ, но отсутствует обоснование хода ее решения, или задача решена не полностью, но получены промежуточные результаты, отражающие правильность хода решения задачи, или, в случае если задание состоит из решения нескольких подзадач, 50% которых решены верно;
- 0 баллов – задача не решена или решение неверно (ход решения ошибочен или содержи грубые ошибки, значительно влияющие на дальнейшее изучение задачи).

- повышенный уровень сложности:

- 10 баллов – задача решена верно (получен правильный ответ, обоснован (аргументирован) ход решения);
- 5 баллов – решение задачи содержит незначительные ошибки, но приведен правильный ход рассуждений, или получен верный ответ, но отсутствует обоснование хода ее решения, или задача решена не полностью, но получены промежуточные результаты, отражающие правильность хода решения задачи;
- 0 баллов – задача не решена или решение неверно (ход решения ошибочен или содержи грубые ошибки, значительно влияющие на дальнейшее изучение задачи).

3) эссе *(на Образовательном портале «Электронный университет ВГУ» реализованы с помощью вопросов типа эссе)*:

- 10 баллов – содержание эссе соответствует заявленной теме, а также не менее 6 нижеуказанным показателям;
- 8 баллов – содержание эссе соответствует заявленной теме, а также не менее 4 нижеуказанным показателям, частично не менее 3 показателям;
- 5 баллов – содержание эссе соответствует заявленной теме, а также частично не менее 6 показателям;
- 2 балла – содержание эссе соответствует заявленной теме, а также частично не менее 4 показателям;
- 0 баллов – содержание эссе не соответствует заявленной теме или более чем 3 показателям.

Показатели оценивания:
- полнота раскрытия темы;
- наличие в работе позиции ее автора;
- аргументированность выдвинутого тезиса работы;
- четкость, логичность, смысловое единство изложения;
- обоснованность выводов;
- грамотность изложения:
- специализированный показатель (при необходимости).

Приложение 10.1

Календарный график освоения элементов образовательной программы

Компетенция	1 курс		2 курс		3 курс		4 курс		5 курс	
	1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр	5 семестр	6 семестр	7 семестр	8 семестр	9 семестр	10 семестр
УК-1				Б1.О.01 Философия						
УК-2							Б1.В.02 Проектный менеджмент			Б2.В.04(Пд) Производственная практика (преддипломная)
УК-3				Б1.В.03 Современные теории и технологии развития личности						Б2.В.04(Пд) Производственная практика (преддипломная)
УК-4	Б1.О.03 иностранный язык	Б1.О.03 иностранный язык Б1.В.01 Коммуникативные технологии профессионального общения	Б1.О.03 иностранный язык	Б1.О.03 иностранный язык					Б2.В.03(П) Производственная практика (педагогическая)	Б2.В.04(Пд) Производственная практика (преддипломная)
УК-5	Б1.О.02 История России Б1.О.28 Основы Российской государственности	Б1.О.02 История России		Б1.О.01 Философия						
УК-6				Б1.В.03 Современные теории и технологии развития личности						Б2.В.04(Пд) Производственная практика (преддипломная)

Компетенция	1 курс		2 курс		3 курс		4 курс		5 курс	
	1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр	5 семестр	6 семестр	7 семестр	8 семестр	9 семестр	10 семестр
УК-7	Б1.О.05 Физическая культура и спорт	Б1.В.14 Элективные дисциплины по физической культуре и спорту (модуль)	Б1.В.14 Элективные дисциплины по физической культуре и спорту (модуль)	Б1.В.14 Элективные дисциплины по физической культуре и спорту (модуль)	Б1.В.14 Элективные дисциплины по физической культуре и спорту (модуль)	Б1.В.14 Элективные дисциплины по физической культуре и спорту (модуль)				
УК-8	Б1.О.04 БЖД Б1.О.24 Биология с основами экологии			Б1.О.25 Современная химическая безопасность				Б1.О.27 Основы военной подготовки		Б2.В.04(Пд) Производственная практика (преддипломная)
УК-9				Б1.О.26 Экономика и финансовая грамотность						
УК-10								Б1.В.13 Правовые и организационные основы противодействия противоправному поведению		
ОПК-1	Б1.О.09 Неорганическая химия Б1.О.16 История и методология Химии	Б1.О.09 Неорганическая химия Б1.О.17 Кристаллохимия Б2.О.01(У) Учебная практика ознакомительная	Б1.О.10 Физическая химия Б1.О.18 Математическая обработка результатов эксперимента	Б1.О.10 Физическая химия	Б1.О.11 Аналитическая химия Б1.О.19 Квантовая механика и квантовая химия	Б1.О.11 Аналитическая химия Б1.О.12 Органическая химия Б1.О.13 Коллоидная химия Б1.О.15 Химическая технология Б1.О.20 Строение вещества	Б1.О.12 Органическая химия Б1.О.14 ВМС Б1.О.15 Химическая технология	Б1.О.14 ВМС Б1.О.22 Химия твердого тела	Б1.О.21 Физические методы исследования	

Компетенция	1 курс		2 курс		3 курс		4 курс		5 курс	
	1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр	5 семестр	6 семестр	7 семестр	8 семестр	9 семестр	10 семестр
ОПК-2	Б1.О.09 Неорганическая химия Б1.О.24 Биология с основами экологии	Б1.О.09 Неорганическая химия Б2.О.01(У) Учебная практика ознакомительная	Б1.О.10 Физическая химия	Б1.О.10 Физическая химия Б1.О.25 Современная химическая безопасность	Б1.О.11 Аналитическая химия	Б1.О.11 Аналитическая химия Б1.О.12 Органическая химия Б1.О.15 Химическая технология	Б1.О.12 Органическая химия Б1.О.14 ВМС Б1.О.15 Химическая технология	Б1.О.14 ВМС Б1.О.23 Химия координационных соединений	Б1.О.21 Физические методы исследования	
ОПК-3	Б1.О.07 Информатика Б1.О.09 Неорганическая химия	Б1.О.07 Информатика Б1.О.09 Неорганическая химия Б1.О.17 Кристаллохимия	Б1.О.10 Физическая химия	Б1.О.10 Физическая химия	Б1.О.11 Аналитическая химия Б1.О.19 Квантовая механика и квантовая химия	Б1.О.11 Аналитическая химия Б1.О.12 Органическая химия Б1.О.13 Коллоидная химия Б1.О.15 Химическая технология Б1.О.20 Строение вещества	Б1.О.12 Органическая химия Б1.О.14 ВМС Б1.О.15 Химическая технология	Б1.О.14 ВМС Б1.О.22 Химия твердого тела Б1.О.23 Химия координационных соединений	Б1.О.21 Физические методы исследования Б1.В.ДВ.05.01 Аналитический контроль качества, стандартизация веществ и материалов	
ОПК-4	Б1.О.06 Математика Б1.О.08 Физика	Б1.О.06 Математика Б1.О.08 Физика	Б1.О.06 Математика Б1.О.08 Физика	Б1.О.06 Математика Б1.О.08 Физика						
ОПК-5	Б1.О.07 Информатика	Б1.О.07 Информатика	Б1.О.18 Математическая обработка результатов эксперимента							
ОПК-6	Б1.О.09 Неорганическая химия	Б1.О.09 Неорганическая химия Б2.О.01(У) Учебная практика ознакомительная	Б1.О.10 Физическая химия	Б1.О.10 Физическая химия	Б1.О.11 Аналитическая химия	Б1.О.11 Аналитическая химия Б1.О.12 Органическая химия Б1.О.13 Коллоидная химия	Б1.О.12 Органическая химия Б1.О.14 ВМС	Б1.О.14 ВМС		

Компетенция	1 курс		2 курс		3 курс		4 курс		5 курс	
	1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр	5 семестр	6 семестр	7 семестр	8 семестр	9 семестр	10 семестр
ПК-1	Б1.О.09 Неорганическая химия	Б1.О.09 Неорганическая химия	Б1.О.10 Физическая химия	Б1.О.10 Физическая химия Б2.В.02(Н) Производственная практика (научно-исследовательская работа)	Б2.В.02(Н) Производственная практика (научно-исследовательская работа)	Б1.В.08 Химия и физика полупроводников Б2.В.02(Н) Производственная практика (научно-исследовательская работа)	Б1.В.10 Химические источники тока Б2.В.02(Н) Производственная практика (научно-исследовательская работа)	Б2.В.02(Н) Производственная практика (научно-исследовательская работа)	Б1.В.11. Физико-химическая механика Б2.В.02(Н) Производственная практика (научно-исследовательская работа)	Б2.В.04(Пд) Производственная практика (преддипломная)
ПК-2	Б1.О.09 Неорганическая химия	Б1.О.09 Неорганическая химия	Б1.О.10 Физическая химия	Б1.О.10 Физическая химия Б2.В.02(Н) Производственная практика (научно-исследовательская работа)	Б2.В.02(Н) Производственная практика (научно-исследовательская работа)	Б1.В.08 Химия и физика полупроводников Б2.В.02(Н) Производственная практика (научно-исследовательская работа)	Б2.В.02(Н) Производственная практика (научно-исследовательская работа)	Б2.В.02(Н) Производственная практика (научно-исследовательская работа)	Б1.В.07. ЯМР и хромато-масс-спектрометрические методы исследования в органической химии Б1.В.09 Инструметальные методы анализа Б1.В.11. Физико-химическая механика Б2.В.02(Н) Производственная практика (научно-исследовательская работа)	Б2.В.04(Пд) Производственная практика (преддипломная)

Компетенция	1 курс		2 курс		3 курс		4 курс		5 курс	
	1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр	5 семестр	6 семестр	7 семестр	8 семестр	9 семестр	10 семестр
ПК-3			Б1.В.11 Вычислительные методы в химии	Б2.В.02(Н) Производственная практика (научно-исследовательская работа)	Б2.В.02(Н) Производственная практика (научно-исследовательская работа)	Б1.В.08 Химия и физика полупроводников Б2.В.02(Н) Производственная практика (научно-исследовательская работа)	Б1.В.10 Химические источники тока Б2.В.02(Н) Производственная практика (научно-исследовательская работа)	Б2.В.02(Н) Производственная практика (научно-исследовательская работа)	Б1.В.11. Физико-химическая механика Б2.В.02(Н) Производственная практика (научно-исследовательская работа)	Б2.В.04(Пд) Производственная практика (преддипломная)
ПК-4					Б1.В.04 Психология высшей школы Б1.В.05 Педагогика высшей школы Б1.В.06 Методика преподавания химии в системе высшего и дополнительного образования				Б2.В.01(У) Учебная практика педагогическая Б2.В.03(П) Производственная практика (педагогическая)	
ПК-5					Б1.В.04 Психология высшей школы Б1.В.05 Педагогика высшей школы Б1.В.06 Методика преподавания химии в системе высшего и дополнительного образования				Б2.В.01(У) Учебная практика педагогическая Б2.В.03(П) Производственная практика (педагогическая)	

Приложение 10.2

Календарный график формирования компетенций

Компетенции	1 курс		2 курс		3 курс		4 курс		5 курс	
	1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр	5 семестр	6 семестр	7 семестр	8 семестр	9 семестр	10 семестр
Универсальные	УК-4 УК-5 УК-7 УК-8	УК-4 УК-5 УК-7	УК-4 УК-7	УК-1 УК-2 УК-3 УК-4 УК-5 УК-6 УК-7 УК-8 УК-9	УК-2 УК-3 УК-4 УК-6 УК-7 УК-8	УК-2 УК-3 УК-4 УК-6 УК-7 УК-8	УК-2 УК-3 УК-4 УК-6 УК-8	УК-2 УК-3 УК-4 УК-6 УК-8 УК-10	УК-2 УК-3 УК-4 УК-6 УК-8	УК-2 УК-3 УК-4 УК-6 УК-8
Общепрофессиональные	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-6	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-6	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-6	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-6	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-6	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-6	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-6	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-6	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3	
Профессиональные	ПК-1 ПК-2	ПК-1 ПК-2	ПК-1 ПК-2 ПК-3	ПК-1 ПК-2 ПК-3	ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-5	ПК-1 ПК-2 ПК-3	ПК-1 ПК-2 ПК-3	ПК-1 ПК-2 ПК-3	ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-5	ПК-1 ПК-2 ПК-3