

## МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

УТВЕРЖДЕНО

Ученым советом ФГБОУ ВО «ВГУ»

от 04.07.2022 г. протокол № 7

Основная профессиональная образовательная программа  
высшего образования

04.03.01 Химия

Профиль подготовки: Прикладная химия

Уровень высшего образования: бакалавриат

Квалификация: бакалавр

Форма обучения: Очная

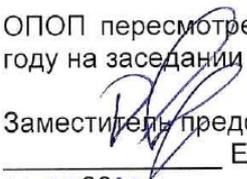
Год начала подготовки: 2022

36  
СОГЛАСОВАНО  
Представитель(и) работодателя:  
*Зид* *Иван Павлов*  
должность, подпись, ФИО  
Воронеж 2022



**Утверждение изменений в ОПОП для реализации в 2023/2024 учебном году**

ОПОП пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2023/2024 учебном году на заседании ученого совета университета 30.05.2023 г. протокол № 6

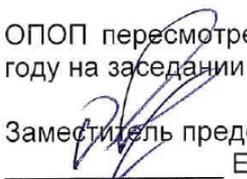
 Заместитель председателя Ученого совета ФГБОУ ВО «ВГУ»

\_\_\_\_\_ Е.Е. Чупандина

30.05.2023 г.

**Утверждение изменений в ОПОП для реализации в 2024/2025 учебном году**

ОПОП пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2024/2025 учебном году на заседании ученого совета университета 30.05.2024 г. протокол № 5

 Заместитель председателя Ученого совета ФГБОУ ВО «ВГУ»

\_\_\_\_\_ Е.Е. Чупандина

30.05.2024 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	4
2.1. Общее описание профессиональной деятельности выпускников	4
2.2. Перечень профессиональных стандартов	5
3. Общая характеристика основной профессиональной образовательной программы	5
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	6
3.7 Применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий	6
3.8 Рабочая программа воспитания, календарный план воспитательной работы	6
4. Планируемые результаты освоения образовательной программы	6
4.1 Универсальные компетенции выпускников и результаты их достижения	6
4.2 Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения	10
4.3 Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения	12
5. Структура и содержание ОПОП	13
5.1. Структура и объем ОПОП	13
5.2 Календарный учебный график	13
5.3. Учебный план	13
5.4 Рабочие программы дисциплин (модулей, практик	14
5.5. Государственная итоговая аттестация	14
6. Условия осуществления образовательной деятельности	14
6.1 Общесистемные требования	14
6.2 Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение образовательной программы	15
6.3 Кадровые условия реализации программы	15
6.4 Финансовые условия реализации программы	16
6.5 Оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся	16

## **1. Общие положения**

Основная профессиональная образовательная программа (далее – ОПОП) по направлению подготовки 04.03.01 Химия представляет собой комплекс основных характеристик, включая учебно-методическую документацию (формы, срок обучения, задачи профессиональной деятельности, учебный план, календарный учебный график, рабочие программы дисциплин (модулей)/практик с оценочными материалами, программу государственной итоговой аттестации, иные методические материалы), определяющую объемы и содержание образования данного уровня, планируемые результаты освоения, условия осуществления образовательной деятельности (материально-техническое, учебно-методическое, кадровое и финансовое обеспечение).

### **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 по направлению подготовки/специальности 04.03.01 Химия высшего образования, утвержденный приказом Минобрнауки России от 17 июля 2017 г. № 671 (далее – ФГОС ВО);
- Приказ Минобрнауки России от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»
- Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденный приказом Минобрнауки России от 29 июня 2015 г. № 636;
- Положение о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования, утвержденное приказом Минобрнауки России от 27 ноября 2015 г. № 1383;

### **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

## **2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника**

### **2.1. Общее описание профессиональной деятельности выпускников**

Деятельность выпускников направлена на решение проблем, требующих применения знаний в области химии и реальном секторе экономики (при производстве различных видов продукции с использованием химических реагентов, добыче и переработке природных

ископаемых). Выпускники бакалавриата по химии осуществляют вспомогательную технологическую деятельность, занимаются практическим применением фундаментальных знаний в области химии с целью получения новых веществ и материалов, оптимизации технологических процессов, контроля качества сырья и производимой продукции.

Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу бакалавриата 04.03.01 Химия, профиль «Прикладная химия», могут осуществлять профессиональную деятельность:

26 Химическое, химико-технологическое производство (в сфере оптимизации существующих и разработки новых технологий, методов и методик получения и анализа продукции, в сфере контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, в сфере паспортизации и сертификации продукции);

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

В рамках освоения программы бакалавриата выпускники готовятся к решению задач профессиональной деятельности технологического типа.

Основными объектами профессиональной деятельности выпускников являются: химические элементы, неорганические и органические вещества, материалы, сырьевые ресурсы, химические процессы и явления, нормативные технологические документы (технологические регламенты, технические регламенты, технические условия).

## **2.2. Перечень профессиональных стандартов**

Перечень используемых профессиональных стандартов, соотнесенных с федеральным государственным образовательным стандартом по направлению подготовки 04.03.01 Химия, профиль «Прикладная химия» и используемых при формировании ОПОП приведен в приложении 1.

Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника данной образовательной программы, представлен в приложении 2.

## **3. Общая характеристика основной профессиональной образовательной программы**

### **3.1. Профиль/специализация образовательной программы**

Профиль образовательной программы в рамках направления подготовки 04.03.01 Химия – «Прикладная химия».

### **3.2. Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательной программы**

Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательной программы: бакалавр

### **3.3. Объем программы**

Объем программы составляет 240 зачетных единиц.

Объем программы, реализуемый за один учебный год, составляет не более 70 з.е. вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы с использованием сетевой формы, по индивидуальному учебному плану (за исключением ускоренного обучения), а при ускоренном обучении – не более 80 з.е.

### **3.4. Срок получения образования:**

в очной форме обучения составляет 4 года.

### 3.5 Минимальный объем контактной работы по образовательной программе

Минимальный объем контактной работы по образовательной программе составляет 4276 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 русском языке.

### 3.7 Применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

Реализация программы возможна с применением электронного обучения, 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 образовательной программы

### 4.1 Универсальные компетенции выпускников и результаты их достижения

В результате освоения программы бакалавриата 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 поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	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, современных концепций философского и социального характера в своей предметной области.
Разработка и реализация проектов	УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1 Формулирует в рамках поставленной цели круг задач, соответствующих требованиям правовых норм. УК-2.2 Проектирует решение конкретной задачи с учетом возможных ограничений действующих правовых норм. УК-2.3 Решает конкретную задачу с учетом требований правовых норм. УК-2.4 Формулирует конкретную, специфичную, измеримую во времени и пространстве цель, а также определяет дорожную карту движения к цели, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений УК-2.5 Составляет иерархическую структуру работ, распределяет по задачам финансовые и трудовые ресурсы. УК-2.6 Оценивает эффективность результатов проекта
Командная работа и лидерство	УК-3	Способен осуществлять социальное	УК-3.1 Определяет свою роль в команде, используя конструктивные стратегии для

		<p>взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</p>	<p>достижения поставленной цели.          УК-3.2 Учитывает особенности собственного поведения, поведения других участников и команды в целом при реализации своей роли в команде.          УК-3.3 Планирует свои действия для достижения заданного результата, анализирует их возможные последствия, при необходимости корректирует личные действия.          УК-3.4 Эффективно взаимодействует с другими членами команды, в том числе осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды, оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели и представления результатов работы команды.          УК-3.5 Соблюдает установленные нормы и правила командной работы, несет личную ответственность за общий результат.          УК-3.6 Регулирует и преодолевает возникающие в команде разногласия, конфликты на основе учета интересов всех сторон.</p>
Коммуникация	УК-4	<p>Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном и иностранном(ых) языке(ах)</p>	<p>УК-4.1 Выбирает на государственном и иностранном языке коммуникативно приемлемые стратегии делового общения          УК-4.2 Использует информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном языке          УК-4.3 Ведет деловую переписку, учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурные различия в формате корреспонденции на государственном языке          УК-4.4 Демонстрирует интегративные умения использовать диалогическое общение для сотрудничества в академической и деловой коммуникации на государственном языке          УК-4.5 Владеет интегративными коммуникативными умениями в устной и письменной иноязычной речи</p>
Межкультурное взаимодействие	УК-5	<p>Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</p>	<p>УК-5.1. Определяет специфические черты исторического наследия и социокультурные 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).          УК-5.2 Учитывает при социальном и профессиональном общении историко-</p>

			<p>культурное наследие и социо-культурные традиции различных социальных групп, этносов и конфессий, включая мировые религии, философские и этические учения.</p> <p>УК-5.3 Умеет конструктивно взаимодействовать с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции.</p>
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	<p>УК-6.1 Осуществляет самодиагностику и применяет знания о своих личностных ресурсах для успешного выполнения учебной и профессиональной деятельности.</p> <p>УК-6.2 Планирует перспективные цели собственной деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей и ограничений, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда.</p> <p>УК-6.3 Определяет задачи саморазвития и профессионального роста, распределяет их на долго-, средне- и краткосрочные с обоснованием актуальности и определением необходимых ресурсов для их выполнения.</p> <p>УК-6.4 Реализует намеченные цели и задачи деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда.</p> <p>УК-6.5 Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей.</p> <p>УК-6.6 Критически оценивает эффективность использования времени и других ресурсов относительно решения поставленных задач и полученного результата.</p>
	УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	<p>УК-7.1 Выбирает здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма.</p> <p>УК-7.2 Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности.</p> <p>УК -7.3 Соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности.</p> <p>УК-7.4 Понимает роль физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.</p> <p>УК-7.5 Использует методику самоконтроля для определения уровня здоровья и</p>

			<p>физической подготовленности в соответствии с нормативными требованиями и условиями будущей профессиональной деятельности.</p> <p>УК-7.6 Поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности, регулярно занимаясь физическими упражнениями.</p>
Безопасность жизнедеятельности	УК-8	Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	<p>УК-8.1 Анализирует факторы вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений);</p> <p>УК-8.2 Идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности; знает основные вопросы безопасности жизнедеятельности;</p> <p>УК-8.3 Соблюдает и разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного, техногенного, социального и биолого-социального происхождения; умеет грамотно действовать в чрезвычайных ситуациях мирного и военного времени, создавать безопасные условия реализации профессиональной деятельности;</p> <p>УК-8.4 Готов принимать участие в оказании первой помощи при травмах и неотложных состояниях, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций;</p> <p>УК-8.5 Решает проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности и участвует в мероприятиях по предотвращению чрезвычайных ситуаций на рабочем месте; имеет практический опыт поддержания безопасных условий жизнедеятельности.</p>
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-9	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях деятельности	<p>УК-9.1 Понимает базовые принципы функционирования экономики;</p> <p>УК-9.2 Понимает основные виды государственной социально-экономической политики и их влияние на индивида;</p> <p>УК-9.3 Использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом);</p> <p>УК-9.4 Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения поставленных целей;</p> <p>УК-9.5 Контролирует собственные экономические и финансовые риски.</p>
Гражданская позиция	УК-10	Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	УК-10.1 Проявляет готовность добросовестно выполнять профессиональные обязанности на основе принципов законности;

			УК-10.2 Поддерживает высокий уровень личной и правовой культуры, соблюдает антикоррупционные стандарты поведения; УК-10.3 Даёт оценку и пресекает коррупционное поведение, выявляет коррупционные риски.
--	--	--	---

#### 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 и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений	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 с соблюдением норм техники безопасности химический эксперимент, включая синтез, анализ, изучение структуры и свойств веществ и материалов, исследование процессов с их участием	ОПК-2.1. Работает с химическими веществами с соблюдением норм техники безопасности ОПК-2.2. Проводит синтез веществ и материалов разной природы с использованием имеющихся методик; ОПК-2.3. Проводит стандартные операции для определения химического и фазового состава веществ и материалов на их основе; ОПК-2.4. Проводит исследования свойств веществ и материалов с использованием серийного научного оборудования
Общепрофессиональные навыки	ОПК-3	Способен применять расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием с использованием современной вычислительной техники	ОПК-3.1. Применяет теоретические и полуэмпирические модели при решении задач химической направленности; ОПК-3.2. Использует стандартное программное обеспечение при решении задач химической направленности

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 использовать существующие программные продукты и информационные базы данных для решения задач профессиональной деятельности	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
Представление результатов профессиональной деятельности	ОПК-6	Способен представлять результаты своей работы 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. Представляет результаты работы в виде тезисов доклада на русском и английском языке 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

### 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: технологический		
Код	Формулировка компетенции	Код и формулировка индикатора достижения компетенции
ПК-1	Способен осуществлять контроль качества сырья, компонентов и выпускаемой продукции химического назначения, проводить паспортизацию товарной продукции	ПК-1.1 Выполняет стандартные операции на высокотехнологичном оборудовании для характеристики сырья, промежуточной и конечной продукции химического производства ПК-1.2 Составляет протоколы испытаний, паспорта химической продукции, отчеты о выполненной работе по заданной форме
ПК-2	Способен выбирать технические средства и методы испытаний объектов органической и неорганической химии для решения технологических задач, поставленных специалистом более высокой квалификации	ПК-2.1 Планирует отдельные стадии исследования при наличии общего плана НИОКР ПК-2.2 Готовит элементы документации, проекты планов и программ отдельных этапов НИОКР ПК-2.3 Выбирает технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач НИОКР ПК-2.4 Готовит объекты исследования

## 5. Структура и содержание ОПОП

### 5.1 Структура и объем ОПОП

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

Программа бакалавриата включает следующие блоки:

Таблица 5.1

Структура программы		Объем программы и ее блоков в з.е.
Блок 1	Дисциплины (модули)	198 з.е.
	в т.ч. дисциплины (модули) обязательной части	156 з.е.
Блок 2	Практика	36 з.е.
	в т.ч. практики обязательной части	5 з.е.
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	6 з.е.
Объем программы		240 з.е.

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, соотношенные 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: учебная практика, ознакомительная; производственная практика, технологическая; производственная практика, преддипломная. Формы, способы и порядок проведения практик устанавливаются соответствующим Положением о практической подготовке.

В Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» входит: Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

Объем обязательной части, без учета объема государственной итоговой аттестации, составляет 67,5 % общего объема программы бакалавриата, что соответствует п. 2.9 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 Рабочие программы дисциплин (модулей), практик

Рабочие программы размещены в ЭИОС ВГУ. Каждая рабочая программа содержит оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю), практике. Аннотации рабочих программ дисциплин и практик представлены в приложениях 8, 9.

## 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. Программа ГИА размещена в ЭИОС 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 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 (модулей), практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), практик;

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

доступ к электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам):

Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru>

Электронно-библиотечная система «Издательства Лань» <https://e.lanbook.com/>

Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online»  
<https://biblioclub.ru/>

Электронно-библиотечная система "Консультант студента" <http://www.studentlibrary.ru/>

Электронно-библиотечная система "ЮРАЙТ" <https://biblio-online.ru>

Электронно-библиотечная система "РУКОНТ" <https://rucont.ru/>

Электронные журналы «ИВИС» <https://dlib.eastview.com>

Электронно-библиотечная система "IPRBOOKS" <http://www.iprbookshop.ru>

American Chemical Society <http://pubs.acs.org>

Chemistry: <https://www.sciencedirect.com>

The Royal Society of Chemistry: <http://pubs.rsc.org/>

SpringerLink: <https://link.springer.com>

Taylor and Francis: <http://www.tandfonline.com>

Wiley Online Library: <http://onlinelibrary.wiley.com/>

Web of Science: <http://apps.webofknowledge.com>

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;

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" (в соответствии с разделом «Требования к условиям реализации программы» ФГОС ВО).

## **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 Используемые в образовательном процессе печатные издания представлены в библиотечном фонде Университета 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 6.

## **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 бакалавриата 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 бакалавриата, и лиц, привлекаемых к реализации программы бакалавриата 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 условия 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 бакалавриата 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 соответствии с планом независимой оценки качества, утвержденным ученым советом факультета.

Внешняя оценка качества образовательной деятельности по программе проводится в 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

Семенов В.Н.

Руководитель (куратор) программы  
Группа разработчиков:

Шихалиев Х.С.

профессор кафедры органической химии

Крысин М.Ю.

Программа рекомендована Ученым советом химического факультета от 26.05.2022,  
протокол № 5.

.

## Приложение 1

Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с федеральным государственным образовательным стандартом направления 04.03.01 Химия, используемых при разработке образовательной программы 04.03.01 Химия, профиль «Прикладная химия»

№ п/п	Код профессионального стандарта	Наименование профессионального стандарта
40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности		
1.	40.010	Профессиональный стандарт "Специалист по техническому контролю качества продукции", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21 марта 2017 г. N 292н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 6 апреля 2017 г., регистрационный N 46271)
2.	40.043	Профессиональный стандарт "Специалист по внедрению и управлению производством полимерных наноструктурированных пленок", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 10 июля 2014 г. N 451н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 18 августа 2014 г., регистрационный N 33628)
3.	40.085	Профессиональный стандарт "Специалист по контролю качества термического производства", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 25 декабря 2014 г. N 1140н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 11 февраля 2015 г., регистрационный N 35978)
4	40.139	Профессиональный стандарт "Специалист по электрохимическим и электрофизическим методам обработки материалов", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21 апреля 2016 г. N 194н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 16 мая 2016 г., регистрационный N 42105)
26 Химическое, химико-технологическое производство		
1.	26.001	Профессиональный стандарт "Специалист по обеспечению комплексного контроля производства наноструктурированных композиционных материалов", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 7 сентября 2015 г. N 589н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 сентября 2015 г., регистрационный N 38985)
2.	26.006	Профессиональный стандарт "Специалист по разработке наноструктурированных композиционных материалов", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 8 сентября 2015 г. N 604н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 сентября 2015 г., регистрационный N 38984)

Приложение 2

Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 04.03,01 Химия, профиль «Прикладная химия»

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции	
	код	наименование	уровень квалификации	Наименование	код
26.001 «Специалист по обеспечению комплексного контроля производства наноструктурированных композиционных материалов»	A	Контроль соответствия сырья, полуфабрикатов и готовой продукции производства наноструктурированных композиционных материалов техническим условиям и стандартам	6	Разработка новых и совершенствование действующих методов проведения анализов, испытаний и исследований	A/02.6
26.006 «Специалист по разработке наноструктурированных композиционных материалов»	A	Лабораторно-аналитическое сопровождение разработки наноструктурированных композиционных материалов	6	Выполнение работ по поиску экономичных и эффективных методов производства наноструктурированных композиционных материалов с заданными свойствами	A/01.6
40.010 «Специалист по техническому контролю качества продукции»	A	Контроль качества продукции на всех стадиях производственного процесса	5	Анализ качества сырья и материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий	A/01.5
				Проведение испытаний новых и модернизированных образцов продукции	A/04.5
40.043 «Специалист по внедрению и управлению производством полимерных наноструктурированных пленок»	A	Разработка (модификация) и сопровождение технологий производства полимерных наноструктурированных пленок	6	Создание технологий производства полимерных наноструктурированных пленок в соответствии с требованиями заказчика	A/01.6
				Создание рецептуры полимерных наноструктурированных пленок со специальными свойствами	A/02.6

40.085 «Специалист по контролю качества термического производства»	А	Технологический контроль и выполнение операций по оценке качества изделий термического производства	5	Контроль характеристик материала поверхности и/или объема деталей после термообработки	А/01.5
				Подготовка образцов и анализ структуры на соответствие нормативной документации	А/05.5
40.139 «Специалист по электрохимическим и электрофизическим методам обработки материалов»	А	Изготовление изделий и проведение контроля на рабочем месте в условиях производства с применением ЭХФМО	6	Технологическое обеспечение работ с применением ЭХФМО в условиях производства при изготовлении продукции	А/01.5
				Контроль качества изготавливаемой с применением ЭХФМО продукции	А/03.5

## Матрица соответствия компетенций, индикаторов их достижения и элементов ОПОП

Индекс	Наименование	Формируемые компетенции
Б1	Дисциплины (модули)	УК-1.1; УК-1.2; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; УК-2.5; УК-2.6; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-3.4; УК-3.5; УК-3.6; УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; УК-4.4; УК-4.5; УК-4.6; УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; УК-6.4; УК-6.5; УК-6.6; 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-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-2.4; 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 -2.3; ПК -2.4
Б1.О	Обязательная часть	УК-1.1; УК-1.2; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-4.1; УК-4.5; УК-5.1; УК-5.2; УК-7.1; УК-7.2; УК-7.3; УК-8.1; УК-8.2; УК-8.3; УК-8.4; 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-2.4; 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
Б1.О.01	Философия	УК-1.1; УК-1.2; УК-5.2
Б1.О.02	История (история России, всеобщая история)	УК-5.1
Б1.О.03	Иностранный язык	УК-4.1; УК-4.5
Б1.О.04	Безопасность жизнедеятельности	УК-8.1; УК-8.2; УК-8.3; УК-8.4
Б1.О.05	Физическая культура и спорт	УК-7.1; УК-7.2; УК-7.3
Б1.О.06	Математика	ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3
Б1.О.07	Информатика	ОПК-5.1; ОПК-5.2
Б1.О.08	Основы права и антикоррупционного законодательства	УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-10.1; УК-10.2; УК-10.3
Б1.О.09	Физика	ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3
Б1.О.10	Неорганическая химия	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-2.4; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-6.3; ОПК-6.4
Б1.О.11	Физическая химия	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-2.4; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-6.3; ОПК-6.4
Б1.О.12	Аналитическая химия	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-2.4; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-6.3; ОПК-6.4
Б1.О.13	Органическая химия	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-2.4; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-6.3; ОПК-6.4
Б1.О.14	Коллоидная химия	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-2.4; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-6.3; ОПК-6.4

Б1.О.15	Высокомолекулярные соединения	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-2.4; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-6.3; ОПК-6.4
Б1.О.16	Химическая технология	УК-8.1; УК-8.2; УК-8.3; УК-8.4; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-2.4
Б1.О.17	Математическая обработка результатов эксперимента	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-5.1; ОПК-5.2
Б1.О.18	История и методология химии	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3
Б1.О.19	Строение вещества	ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3
Б1.О.20	Биология с основами экологии	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-2.4
Б1.О.21	Кристаллохимия	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2
Б1.О.22	Квантовая механика и квантовая химия	ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3
Б1.О.23	Кинетика и катализ	ОПК-3.1; ОПК-3.2
Б1.О.24	Химия координационных соединений	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-2.4
Б1.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	УК-2.4; УК-2.5; УК-2.6; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-3.4; УК-3.5; УК-3.6; УК-4.2; УК-4.3; УК-4.4; УК-4.5; УК-4.6; УК-5.2; УК-5.3; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; УК-6.4; УК-6.5; УК-6.6; УК-7.1; УК-7.4; УК-7.5; УК-7.6; УК-9.1; УК-9.2; УК-9.3; УК-9.4; УК-9.5; ПК -1.1; ПК -1.2; ПК -2.1; ПК -2.2; ПК -2.3; ПК -2.4
Б1.В.01	Деловое общение и культура речи	УК-4.2; УК-4.3; УК-4.4; УК-4.6
Б1.В.02	Культурология	УК-5.2; УК-5.3
Б1.В.03	Экономика и финансовая грамотность	УК-9.1; УК-9.2; УК-9.3; УК-9.4; УК-9.5
Б1.В.04	Психология личности и ее саморазвития	УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-3.4; УК-3.5; УК-3.6; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; УК-6.4; УК-6.5; УК-6.6
Б1.В.05	Хроматография и ионный обмен в химическом анализе и производстве	ПК -1.1; ПК -1.2
Б1.В.06	Прикладной химический анализ	ПК -1.1; ПК -1.2; ПК -2.1; ПК -2.2; ПК -2.3; ПК -2.4
Б1.В.07	Методы и технические средства для испытания органических соединений практического назначения	ПК -1.1; ПК -1.2; ПК -2.1; ПК -2.2; ПК -2.3; ПК -2.4
Б1.В.08	Электрохимические технологии	ПК -1.1; ПК -1.2; ПК -2.1; ПК -2.2; ПК -2.3; ПК -2.4
Б1.В.09	Дефектообразование в технологии синтеза кристаллов	ПК -1.1; ПК -1.2; ПК -2.1; ПК -2.2; ПК -2.3; ПК -2.4
Б1.В.10	Управление проектами	УК-2.4; УК-2.5; УК-2.6
Б1.В.11	Элективные дисциплины по физической культуре и спорту	УК-7.4; УК-7.5; УК-7.6
Б1.В.ДВ.01	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1	ПК -1.1; ПК -1.2
Б1.В.ДВ.01.01	Коррозия металлов и методы защиты от коррозии	ПК -1.1; ПК -1.2
Б1.В.ДВ.01.02	Химические источники тока	ПК -1.1; ПК -1.2

Б1.В.ДВ.01.03	Тренинг общения для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья	УК-4.5; УК-7.1
Б1.В.ДВ.02	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2	ПК -1.1; ПК -1.2; ПК -2.1; ПК -2.2; ПК -2.3; ПК -2.4
Б1.В.ДВ.02.01	Физико-химические основы технологии особо чистых веществ	ПК -1.1; ПК -1.2; ПК -2.1; ПК -2.2; ПК -2.3; ПК -2.4
Б1.В.ДВ.02.02	Основы технологии полупроводниковых материалов	ПК -1.1; ПК -1.2; ПК -2.1; ПК -2.2; ПК -2.3; ПК -2.4
Б1.В.ДВ.02.03	Правовые и организационные основы добровольческой (волонтерской) деятельности	УК-3.4; УК-3.5
Б1.В.ДВ.02.04	Тренинг учебного взаимодействия для лиц с ограниченными возможностями здоровья	УК-4.5; УК-7.1
Б1.В.ДВ.03	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.3	ПК -1.1; ПК -1.2; ПК -2.1; ПК -2.2; ПК -2.3; ПК -2.4
Б1.В.ДВ.03.01	Стандартизация веществ и материалов	ПК -1.1; ПК -1.2; ПК -2.1; ПК -2.2; ПК -2.3; ПК -2.4
Б1.В.ДВ.03.02	Синтетические композиционные материалы в химическом анализе	ПК -1.1; ПК -1.2; ПК -2.1; ПК -2.2; ПК -2.3; ПК -2.4
Б1.В.ДВ.04	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.4	ПК -1.1; ПК -1.2; ПК -2.1; ПК -2.2; ПК -2.3; ПК -2.4
Б1.В.ДВ.04.01	Технологии основных органических и неорганических продуктов	ПК -1.1; ПК -1.2; ПК -2.1; ПК -2.2; ПК -2.3; ПК -2.4
Б1.В.ДВ.04.02	Методы исследования полимеров	ПК -1.1; ПК -1.2; ПК -2.1; ПК -2.2; ПК -2.3; ПК -2.4
Б1.В.ДВ.05	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.5	ПК -1.1; ПК -1.2; ПК -2.1; ПК -2.2; ПК -2.3; ПК -2.4
Б1.В.ДВ.05.01	Структурообразование и реологические свойства дисперсных систем	ПК -1.1; ПК -1.2; ПК -2.1; ПК -2.2; ПК -2.3; ПК -2.4
Б1.В.ДВ.05.02	Синтез и физико-химические свойства полимеров и их дисперсий	ПК -1.1; ПК -1.2; ПК -2.1; ПК -2.2; ПК -2.3; ПК -2.4
Б2	Практика	УК-1.1; УК-1.2; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; УК-2.5; УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; УК-4.4; УК-4.5; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; УК-6.4; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-2.4; ОПК-3.1; ОПК-3.2; 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 -2.2; ПК -2.3; ПК -2.4
Б2.О	Обязательная часть	УК-1.1; УК-1.2; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; УК-2.5; УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; УК-4.4; УК-4.5; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-2.4; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-6.3; ОПК-6.4
Б2.О.01(У)	Учебная практика, ознакомительная	УК-1.1; УК-1.2; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; УК-2.5; УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; УК-4.4; УК-4.5; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-2.4; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-6.3; ОПК-6.4
Б2.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	УК-1.1; УК-1.2; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; УК-2.5; УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; УК-4.4; УК-4.5; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; УК-6.4; ПК -1.1; ПК -1.2; ПК -2.2; ПК -2.3; ПК -2.4
Б2.В.01(П)	Производственная практика, технологическая	УК-1.1; УК-1.2; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; УК-2.5; УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; УК-4.4; УК-4.5; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; УК-6.4; ПК -1.1; ПК -1.2; ПК -2.2; ПК -2.3; ПК -2.4
Б2.В.02(П)	Производственная практика, технологическая	ПК -1.1; ПК -1.2; ПК -2.3; ПК -2.4

Б2.В.03(Пд)	Производственная практика, преддипломная	УК-1.1; УК-1.2; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; УК-2.5; УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; УК-4.4; УК-4.5; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; УК-6.4; ПК -1.1; ПК -1.2; ПК -2.2; ПК -2.3; ПК -2.4
Б3	Государственная итоговая аттестация	УК-1.1; УК-1.2; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; УК-2.5; УК-2.6; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-3.4; УК-3.5; УК-3.6; 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-6.3; УК-6.4; УК-6.5; УК-6.6; 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-2.4; 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 -2.3; ПК -2.4
Б3.О	Обязательная часть	УК-1.1; УК-1.2; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; УК-2.5; УК-2.6; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-3.4; УК-3.5; УК-3.6; 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-6.3; УК-6.4; УК-6.5; УК-6.6; 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-2.4; 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 -2.3; ПК -2.4
Б3.О.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	УК-1.1; УК-1.2; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; УК-2.5; УК-2.6; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-3.4; УК-3.5; УК-3.6; 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-6.3; УК-6.4; УК-6.5; УК-6.6; 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-2.4; 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 -2.3; ПК -2.4
ФТД	Факультативы	ПК -1.1; ПК -1.2
ФТД.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	ПК -1.1; ПК -1.2
ФТД.В.01	Реология дисперсных систем	ПК -1.1; ПК -1.2
ФТД.В.02	Химия редкоземельных и радиоактивных элементов	ПК -1.1; ПК -1.2



*	Нерабочие праздничные дни (не включая воскресенья)	7 дн	5 дн	12 дн	8 дн	5 дн	13 дн	8 дн	5 дн	13 дн	8 дн	5 дн	13 дн	51 дн
Продолжительность		161 дн	204 дн	365 дн	157 дн	208 дн	365 дн	162 дн	203 дн	365 дн	158 дн	207 дн	365 дн	1460 дн
Високосный год		False			False			False			False			
Студентов														
Групп														

## Учебный план 1курс

№	Индекс	Наименование	Семестр 1											Семестр 2											Итого за курс											Каф.	Семестр				
			Контроль	Академических часов							з.е.	Неделя	Контроль	Академических часов							з.е.	Неделя	Контроль	Академических часов							з.е.	Неделя									
				Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	ГК	СР				Контр оль	Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	ГК				СР	Контр оль	з.е.	Всего	Кон такт.	Лек	Лаб			Пр	ГК	СР			Контр оль	Всего		
ИТОГО (с факультативами)				<b>1008</b>									<b>28</b>	19	4/6		<b>1218</b>									<b>32</b>	21	4/6		<b>2226</b>							<b>60</b>	41	2/6		
ИТОГО по ОП (без факультативов)				<b>1008</b>									<b>28</b>				<b>1218</b>								<b>32</b>				<b>2226</b>						<b>60</b>						
УЧЕБНАЯ НАГРУЗКА, (акад.час/нед)	ОП, факультативы (в период ТО)			<b>51</b>													<b>56,9</b>											<b>54</b>													
	ОП, факультативы (в период экз. сес.)			<b>54</b>														<b>54</b>											<b>54</b>												
	Ауд. нагр. (ОП - элект. курсы по физ.к.)			<b>31,3</b>														<b>31,7</b>											<b>31,5</b>												
	Конт. раб. (ОП - элект. курсы по физ.к.)			<b>31,7</b>														<b>32,2</b>											<b>32</b>												
	Ауд. нагр. (элект. курсы по физ.к.)																	<b>2,9</b>											<b>1,5</b>												
ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ)				<b>1008</b>	<b>560</b>	<b>208</b>	<b>136</b>	<b>208</b>	<b>8</b>	<b>340</b>	<b>108</b>	<b>28</b>	ТО: 17 2/3 Э: 2				<b>1038</b>	<b>594</b>	<b>202</b>	<b>186</b>	<b>198</b>	<b>8</b>	<b>372</b>	<b>72</b>	<b>27</b>	ТО: 17 Э: 1 1/3		<b>2046</b>	<b>1154</b>	<b>410</b>	<b>322</b>	<b>406</b>	<b>16</b>	<b>712</b>	<b>180</b>	<b>55</b>	ТО: 34 2/3 Э: 3 1/3				
1	Б1.0.02	История (история России, всеобщая история)	Эк К(2)	144	68	34		34		40	36	4																Эк К(2)	144	68	34		34		40	36	4		28	1	
2	Б1.0.03	Иностранный язык	За К	72	34			34		38		2					За К	72	34			34		38	2			За(2) К(2)	144	68			68	76		4		52	1234		
3	Б1.0.04	Безопасность жизнедеятельности	За К	72	32	16		16		40		2																За К	72	32	16		16	40		2		164	1		
4	Б1.0.05	Физическая культура и спорт	За	72	66	8		58		6		2																За	72	66	8		58	6		2		21	1		
5	Б1.0.06	Математика	Эк К(2)	144	68	34		34		40	36	4					ЗаО К(2)	144	84	34		50		60	4			Эк ЗаО К(4)	288	152	68		84	100	36	8		33	1234		
6	Б1.0.07	Информатика	ЗаО К	108	50	16	34			58		3					Эк К(2)	180	84	34	50		60	36	5			Эк ЗаО К(3)	288	134	50	84		118	36	8		75	12		
7	Б1.0.09	Физика															ЗаО К(2)	108	68	34	34		40		3			ЗаО К(2)	108	68	34	34		40		3		63	234		
8	Б1.0.10	Неорганическая химия	Эк К(2)	252	160	50	102		8	56	36	7					Эк КР К(2)	252	160	50	102		8	56	36	7			Эк(2) КР К(4)	504	320	100	204		16	112	72	14		72	12
9	Б1.0.18	История и методология химии	За К	72	50	34		16		22		2																За К	72	50	34		16	22		2		78	1		
10	Б1.0.20	Биология с основами экологии															За К	144	84	34		50		60	4			За К	144	84	34		50	60		4		74	2		
11	Б1.В.01	Деловое общение и культура речи															За К	72	32	16		16		40	2			За К	72	32	16		16	40		2		66	2		
12	Б1.В.02	Культурология	За К	72	32	16		16		40		2															За К	72	32	16		16	40		2		110	1			
13	Б1.В.11	Элективные дисциплины по физической культуре и спорту															За	66	48			48		18				За	66	48			48	18				21	23456		
ФОРМЫ КОНТРОЛЯ				Эк(3) За(5) ЗаО К(11)												Эк(2) За(4) ЗаО(2) КР К(11)												Эк(5) За(9) ЗаО(3) КР К(22)													
ПРАКТИКИ			(План)														180	3			3		177		5	3 1/3		180	3			3		177		5	3 1/3				
	Б2.О.01(У)	Учебная практика, ознакомительная														180	3			3		177		5	3 1/3		ЗаО	180	3			3		177		5	3 1/3				
ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ			(План)																																						
КАНИКУЛЫ													2													6 3/6												8 3/6			

## Учебный план 2курс

№	Индекс	Наименование	Семестр 3										Семестр 4										Итого за курс										Каф.	Семестр				
			Контроль	Академических часов								з.е.	Неделя	Контроль	Академических часов								з.е.	Неделя	Контроль	Академических часов									з.е.	Неделя		
				Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	ГК	СР	Контр оль				Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	ГК	СР	Контр оль				Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	ГК	СР					Контр оль	Всего
ИТОГО (с факультативами)				<b>1038</b>								<b>27</b>	19 2/6		<b>1254</b>								<b>33</b>	22		<b>2292</b>								<b>60</b>	41 2/6			
ИТОГО по ОП (без факультативов)				<b>1038</b>								<b>27</b>			<b>1254</b>								<b>33</b>			<b>2292</b>								<b>60</b>				
УЧЕБНАЯ НАГРУЗКА, (акад.час/нед)	ОП, факультативы (в период ТО)			<b>53,7</b>											<b>57,7</b>											<b>55,7</b>												
	ОП, факультативы (в период экз. сес.)			<b>54</b>											<b>54</b>											<b>54</b>												
	Ауд. нагр. (ОП - элект. курсы по физ.к.)			<b>31,2</b>											<b>32</b>											<b>31,6</b>												
	Конт. раб. (ОП - элект. курсы по физ.к.)			<b>31,6</b>											<b>32,5</b>											<b>32,1</b>												
	Ауд. нагр. (элект. курсы по физ.к.)			<b>2,7</b>											<b>2,7</b>											<b>2,7</b>												
<b>ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ)</b>				<b>1038</b>	<b>616</b>	<b>204</b>	<b>170</b>	<b>234</b>	<b>8</b>	<b>350</b>	<b>72</b>	<b>27</b>	ТО: 18 Э: 2 1/3		<b>1182</b>	<b>632</b>	<b>234</b>	<b>162</b>	<b>228</b>	<b>8</b>	<b>406</b>	<b>144</b>	<b>31</b>	ТО: 18 Э: 2 2/3		<b>2220</b>	<b>1248</b>	<b>438</b>	<b>332</b>	<b>462</b>	<b>16</b>	<b>756</b>	<b>216</b>	<b>58</b>	ТО: 36 Э: 4			
1	Б1.О.01	Философия												Эк К(2)	144	72	36		36		36	36	4		Эк К(2)	144	72	36		36	36	36	4		109	4		
2	Б1.О.03	Иностранный язык	За	72	34			34		38		2		Эк К	108	36			36		36	36	3		Эк За К	180	70			70	74	36	5		52	1234		
3	Б1.О.06	Математика	ЗаО К(2)	144	84	34		50		60		4		Эк К(2)	144	72	36		36		36	36	4		Эк ЗаО К(4)	288	156	70		86	96	36	8		33	1234		
4	Б1.О.09	Физика	Эк К(2)	216	102	34	68			78	36	6		ЗаО К(2)	180	90	36	54			90		5		Эк ЗаО К(4)	396	192	70	122		168	36	11		63	234		
5	Б1.О.11	Физическая химия	Эк К Реф	288	178	68	102		8	74	36	8		Эк За КР К Реф	252	170	54	108		8	46	36	7		Эк(2) За КР К(2) Реф(2)	540	348	122	210		16	120	72	15		75	34	
6	Б1.О.17	Математическая обработка результатов эксперимента	ЗаО К(2)	144	102	34		68		42		4													ЗаО К(2)	144	102	34		68	42		4		73	3		
7	Б1.О.21	Кристаллохимия	ЗаО К	108	68	34		34		40		3													ЗаО К	108	68	34		34	40		3		78	3		
8	Б1.В.03	Экономика и финансовая грамотность												ЗаО К	108	54	18		36		54		3		ЗаО К	108	54	18		36	54		3		167	4		
9	Б1.В.04	Психология личности и ее саморазвития												ЗаО К	72	54	36		18		18		2		ЗаО К	72	54	36		18	18		2		107	4		
10	Б1.В.11	Элективные дисциплины по физической культуре и спорту	За	66	48			48		18				За	66	48			48		18				За(2)	132	96			96	36				21	23456		
11	Б1.В.ДВ.02.01	Физико-химические основы технологии особо чистых веществ												За К	108	36	18		18		72		3		За К	108	36	18		18	72		3		72	4		
12	Б1.В.ДВ.02.02	Основы технологии полупроводниковых материалов												За К	108	36	18		18		72		3		За К	108	36	18		18	72		3		72	4		
13	Б1.В.ДВ.02.03	Правовые и организационные основы добровольческой (волонтерской) деятельности												За К	108	36	18		18		72		3		За К	108	36	18		18	72		3		99	4		
14	Б1.В.ДВ.02.04	Тренинг учебного взаимодействия для лиц с ограниченными возможностями здоровья												За К	108	36	18		18		72		3		За К	108	36	18		18	72		3		111	4		
<b>ФОРМЫ КОНТРОЛЯ</b>				Эк(2) За(2) ЗаО(3) К(8) Реф											Эк(4) За(3) ЗаО(3) КР К(11) Реф											Эк(6) За(5) ЗаО(6) КР К(19) Реф(2)												
<b>ПРАКТИКИ</b>			(План)												72	1			1		71		2	1 1/3		72	1			1	71		2	1 1/3				
	Б2.В.02(Н)	Производственная практика, технологическая												За	72	1			1		71		2	1 1/3	За	72	1			1	71		2	1 1/3				
<b>ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ</b>			(План)																																			
<b>КАНИКУЛЫ</b>												2											6 4/6											8 4/6				

## Учебный план 3 курс

№	Индекс	Наименование	Семестр 5										Семестр 6										Итого за курс										Каф.	Семестр										
			Контроль	Академических часов								з.е.	Неделя	Контроль	Академических часов								з.е.	Неделя	Контроль	Академических часов									з.е.	Неделя								
				Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	ГК	СР	Контр оль				Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	ГК	СР	Контр оль				Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	ГК	СР					Контр оль	Всего						
ИТОГО (с факультативами)				1182									31	19 5/6		1180										31	20		2362								62	39 5/6						
ИТОГО по ОП (без факультативов)				1110									29			1180										31			2290							60								
УЧЕБНАЯ НАГРУЗКА, (акад.час/нед)			ОП, факультативы (в период ТО)											60															59,8															
			ОП, факультативы (в период экз. сес.)											54																54														
			Ауд. нагр. (ОП - элект. курсы по физ.к.)											32,3																31,3														
			Конт. раб. (ОП - элект. курсы по физ.к.)											32,8																31,2														
			Ауд. нагр. (элект. курсы по физ.к.)											2,6														2,7																
ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ) И РАССРЕД. ПРАКТИКИ				1182	689	288	180	213	8	421	72	31	ТО: 18 1/2 Э: 1 1/3		1180	608	216	252	124	16	464	108	31	ТО: 18 Э: 2		2362	1297	504	432	337	24	885	180	62	ТО: 36 1/2 Э: 3 1/3									
1	Б1.О.08	Основы права и антикоррупционного законодательства	За К	72	54	36		18		18		2															За К	72	54	36		18		18		2		174	5					
2	Б1.О.12	Аналитическая химия	Эк За К Реф	252	170	54	108		8	46	36	7		Эк За КР К(2)	216	134	36	90		8	46	36	6			Эк(2) За(2) КР К(3) Реф	468	304	90	198		16	92	72	13		73	56						
3	Б1.О.13	Органическая химия												ЗаО К(2)	144	126	36	90			18		4			ЗаО К(2)	144	126	36	90			18		4		74	67						
4	Б1.О.14	Коллоидная химия												Эк К(2)	144	80	36	36		8	28	36	4			Эк К(2)	144	80	36	36		8	28	36	4		76	6						
5	Б1.О.16	Химическая технология												ЗаО К(2)	72	54	36		18		18		2			ЗаО К(2)	72	54	36		18		18		2		76	67						
6	Б1.О.19	Строение вещества												Эк К(2)	144	72	36	36			36	36	4			Эк К(2)	144	72	36	36		36	36	4		75	6							
7	Б1.О.22	Квантовая механика и квантовая химия	Эк К	144	72	36	36			36	36	4													Эк К	144	72	36	36		36	36	4		75	5								
8	Б1.О.23	Кинетика и катализ	За	108	72	36		36		36		3													За	108	72	36		36		36		3		78	5							
9	Б1.В.08	Электрохимические технологии	ЗаО К(2)	144	126	36	36	54		18		4													ЗаО К(2)	144	126	36	36	54		18		4		75	5							
10	Б1.В.11	Элективные дисциплины по физической культуре и спорту	За	66	48			48		18				За	64	48			48		16					За(2)	130	96			96		34			21	23456							
11	Б1.В.ДВ.01.01	Коррозия металлов и методы защиты от коррозии	За К(2)	144	108	54		54		36		4													За К(2)	144	108	54		54		36		4		75	5							
12	Б1.В.ДВ.01.02	Химические источники тока	За К(2)	144	108	54		54		36		4													За К(2)	144	108	54		54		36		4		75	5							
13	Б1.В.ДВ.01.03	Тренинг общения для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья	За К(2)	144	108	54		54		36		4													За К(2)	144	108	54		54		36		4		111	5							
14	Б1.В.ДВ.03.01	Стандартизация веществ и материалов												ЗаО К	108	90	36		54		18		3			ЗаО К	108	90	36		54		18		3		73	6						
15	Б1.В.ДВ.03.02	Синтетические композиционные материалы в химическом анализе												ЗаО К	108	90	36		54		18		3			ЗаО К	108	90	36		54		18		3		73	6						
16	Б2.В.01(Н)	Производственная практика, технологическая	За	180	3			3		177		5		За	288	4			4		284		8			За(2)	468	7			7		461		13		74	567						
17	ФТД.В.02	Химия редкоземельных и радиоактивных элементов	За К	72	36	36				36		2													За К	72	36	36				36		2		72	5							
ФОРМЫ КОНТРОЛЯ			Эк(2) За(7) ЗаО К(8) Реф										Эк(3) За(3) ЗаО(3) КР К(11)										Эк(5) За(10) ЗаО(4) КР К(19) Реф																					
ПРАКТИКИ			(План)																																									
ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ			(План)																																									
КАНИКУЛЫ													2										8										10											



**Материально-техническое обеспечение основной образовательной программы  
высшего образования – программы бакалавриата по направлению 04.03.01 Химия, профиль – прикладная химия**

№ п/п	Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Б1.О.01	Философия	Специальное помещение не требуется	Мультимедийная техника	
Б1.О.02	История (история России, всеобщая история)	Специальное помещение не требуется	Мультимедийная техника	
Б1.О.03	Иностранный язык	Ауд. 233	Мультимедийная техника	
Б1.О.04	Безопасность жизнедеятельности	Аудиторный фонд ВГУ, ул. Пушкинская, 16	Мультимедийная техника	
Б1.О.05	Физическая культура спорт	Спортивный зал ВГУ	Спортивный инвентарь	
Б1.О.06	Математика	Специальное помещение не требуется	Мультимедийная техника	
Б1.О.07	Информатика	271 Компьютерный класс	12 компьютеров, принтер, проектор, ноутбук	WinSvrStd 2012 RUS OLP NL Acdmс 2 Proc Инв. номер С00000000011504 ПО ЭВМ Microsoft Imagine Premium Renewed Subscription Инв. номер С00000000015519
Б1.О.08	Правоведение	Специальное помещение не требуется	Мультимедийная техника	

Б1.О.09	Физика	435 Лекционная аудитория	Мультимедийная техника	
Б1.О.10	Неорганическая химия	439 Лекционная аудитория им. профессора Я.А. Угая	Мультимедийный проектор BENQ, экран, ноутбук	
		358 Учебная лаборатория им. профессора А.П. Палкина. Практикум по общей и неорганической химии	Химическая посуда и реактивы Аквадистиллятор ДЭ-10 (Тюмень) Баня водяная LB-140 – 2шт. Весы "Ohaus"AR -2140 Весы аналитические HTR-224 CE Shinko Весы АСОМ JW-1 Мешалка магнитная без нагрева Big squid - 2шт. Термостат LT 311 Фотометр фотоэлектрический КФК-3-01-"ЗОМЗ" Шкаф вытяжной - 2шт. Шкаф вытяжной для работы с кислотами - 2шт Шкаф сушильный ШС-80-01	
Б1.О.11	Физическая химия	167 Лекционная аудитория	Проектор, ноутбук, экран	
		170 Лабораторный практикум	Реактивы и химическая посуда, доска ученическая, шкаф вытяжной, водяная баня, термостат	
		177 Лабораторный практикум	Реактивы и химическая посуда, доска ученическая, комплексная лаборатория, весы аналитические, иономеры, сушильный шкаф	
		174 Лаборантская	Реактивы и химическая посуда, аквадистиллятор	
Б1.О.12	Аналитическая химия	439 Лекционная аудитория им. профессора Я.А. Угая	Мультимедийный проектор BENQ, экран, ноутбук	
		442 Учебная лаборатория весовая	Весы технические Весы аналитические АДВ-200 (6 шт.)	
		447 Учебная лаборатория общего практикума по аналитической химии	Иономер-ЭВ-74 (2 шт.) Фотоколориметр – КФК-2 Кулонометрическая установка Пламенный фотометр – ПАЖ-1 Сушильный шкаф LF60/350-VG1 Муфельная печь LF-7/11-G1	

			Вытяжной шкаф ЛФБ 1500 ШВ-Н	
		449 Учебная лаборатория общего практикума по аналитической химии	Иономер ЭВ-74 (2 шт.) Фотоколориметр – КФК-2 Кулонометрическая установка Пламенный фотометр– ПАЖ-2 Сушильный шкаф LF60/350-VG1 Муфельная печь LF-7/11-G1 Вытяжной шкаф	
		450 Учебная лаборатория общего практикума по аналитической химии	Иономер ЭВ-74 (2 шт.) Фотоколориметр – КФК-2 Кулонометрическая установка Пламенный фотометр– ПАЖ-2 Сушильный шкаф Муфельная печь Вытяжной шкаф	
		452 Учебная лаборатория весовая	Весы технические Весы аналитические mechaniki precyzyjney (6 шт.)	
Б1.О.13	Органическая химия	439 Лекционная аудитория им. профессора Я.А. Угая	Мультимедийный проектор BENQ, экран, ноутбук	
		268,270 Лаборатории практикума по органической химии	Лабораторное оборудование и приборы для синтеза и исследования органических соединений	
Б1.О.14	Коллоидная химия	439 Лекционная аудитория им. профессора Я.А. Угая	Ноутбук, проектор, экран	
		273 Учебная лаборатория коллоидной химии им. акад. Думанского А.В.	Нефелометр НФМ Электрофоретические установки Фотоэлектроколориметры ФЭК56 Весы лабораторные ВМ-153 Лабораторный кондуктометр АНИОН – 4120 Автотрансформатор ЛАТР-1,25	
		158 Учебная лаборатория коллоидной химии	Спектрометр Photocor Complex Ультразвуковой диспергатор УЗД2-0,1/22 Компьютер	

		латексов им. д.х.н. Неймана Р.Э.	Нефелометр НФМ Центрифуга MPW-310 Центрифуга MPW-340 Микроскоп Встряхиватель Lab. Shaker 358 Источник излучения УФС 254/365	
Б1.О.15	Высокомолекулярные соединения	439 Лекционная аудитория им. профессора Я.А. Угая	Ноутбук, проектор, экран	
		163 Учебная лаборатория им. д.х.н., проф. Михантьева Б.И.	Автотрансформатор ЛАТР-1,25 Весы аналитические НТР-224 CE Shinko Весы лабораторные BM-153 Мешалка верхнеприводная ES-8300D Рефрактометр ИРФ-454 Б2М Ротационный испаритель UL-2000E Устройство перемешивающее ES-8300 D Фотометр фотоэлектрический КФК-3-01-"ЗОМЗ"	
		160 Учебно-исследовательская лаборатория	Автотрансформатор ЛАТР-1,25 Анализатор влажности MX-50 Весы аналитические НТР-224 CE Shinko Весы лабораторные BM-153 Лиофильная сушилка ИНЕЙ-4 Мешалка магнитная RCT basic package Холодильник IndesitSB 185 Шкаф сушильный ES-4620 (30л/300С) Шкаф сушильный УТ-4630	
Б1.О.16	Химическая технология	439 Лекционная аудитория им. профессора Я.А. Угая	Ноутбук, проектор, экран	
		159 Учебно-лекционная лаборатория	Аппарат для определения температуры вспышки в закрытом тигле ТВЗ-ЛАБ-01 Мешалка верхнеприводная ИКА Eurostar Рефрактометр RIDK-101 Устройство перемешивающее ES-8300 D рН-метр лабораторный АНИОН – 4100 Весы лабораторные BM-153	
Б1.О.17	Математическая обработка результатов эксперимента	451 Лекционная аудитория кафедры аналитической химии	Мультимедиа проектор BENQ, ноутбук 15 Toshiba, экран	

Б1.О.18	История и методология химии	Специальное помещение не требуется	Мультимедийная техника	
Б1.О.19	Строение вещества	167 Лекционная аудитория	Проектор, ноутбук, экран, доска ученическая	
Б1.О.20	Биология с основами экологии	439 Лекционная аудитория им. профессора Я.А. Угая	Мультимедийный проектор BENQ, экран, ноутбук	WinSvrStd 2012 RUS OLP NL Acdmc 2 Proc Инв. номер C00000000011504 ПО ЭВМ Microsoft Imagine Premium Renewed Subscription Инв. номер C00000000015519
		263 Лаборатория спецпрактикума	Лабораторное оборудование и приборы для исследования органических соединений, ноутбук, мультимедийный проектор	
Б1.О.21	Кристаллохимия	359 Учебная лаборатория кристаллохимии	Монитор Pioneer PDP, ноутбук, проектор	
Б1.О.22	Квантовая механика и квантовая химия	178 Лаборатория	Компьютерный кластер, компьютер, принтер	
Б1.О.23	Кинетика и катализ	359 Учебная лаборатория кристаллохимии	Монитор Pioneer PDP, ноутбук, проектор	
Б1.О.24	Химия координационных соединений	359 Учебная лаборатория кристаллохимии	Монитор Pioneer PDP, ноутбук, проектор	
Б1.В.01	Деловое общение и культура речи	Специальное помещение не требуется	Мультимедийная техника	
Б1.В.02	Культурология	Специальное помещение не требуется	Мультимедийная техника	
Б1.В.03	Управление проектами	Специальное помещение не требуется	Мультимедийная техника	
Б1.В.04	Психология личности и ее саморазвития	Специальное помещение не требуется	Мультимедийная техника	

Б1.В.05	Хроматография и ионный обмен в химическом анализе и производстве	451 Лекционная аудитория кафедры аналитической химии	Мультимедиа проектор BENQ, ноутбук 15 Toshiba, экран	
		453 Учебная лаборатория токсикологического анализа	Газовый хроматограф «Хром»-4 Аналитические весы OHAUS PA64C Фотоколориметр КФК-2 Спектрофотометр СФ-26	
Б1.В.06	Прикладной химический анализ	451 Лекционная аудитория кафедры аналитической химии	Мультимедиа проектор BENQ, ноутбук 15 Toshiba, экран	
		441а Учебно-научная лаборатория спектральных методов анализа	Спектрофотометр СФ 46 (2 шт.) Анализатор «ФЛЮОРАТ» Стилоскоп СЛ -13	
Б1.В.07	Методы и технические средства для испытания органических соединений практического назначения	263 Лаборатория спецпрактикума	Лабораторное оборудование и приборы для синтеза и исследования органических соединений, ноутбук, мультимедийный проектор	
Б1.В.08	Электрохимические технологии	167 Лекционная аудитория	Проектор, ноутбук, доска ученическая	
Б1.В.09	Дефектообразование в технологии синтеза кристаллов			
Б1.В.10	Элективные курсы по физической культуре и спорту	Спортивный зал ВГУ	Спортивное оборудование	
Б1.В.ДВ.01.01	Электрохимические методы контроля межфазных границ	167 Лекционная аудитория	Проектор, ноутбук, доска ученическая	
Б1.В.ДВ.01.02	Методы физико-химических исследований в энергетике	167 Лекционная аудитория	Проектор, ноутбук, доска ученическая	

Б1.В.ДВ.01.03	Тренинг общения для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья	Специальное помещение не требуется	Мультимедийная техника	
Б1.В.ДВ.02.01	Физико-химические основы технологии особо чистых веществ	359 Учебная лаборатория кристаллохимии	Монитор Pioneer PDP, ноутбук, проектор	
Б1.В.ДВ.02.02	Основы технологии полупроводниковых материалов	359 Учебная лаборатория кристаллохимии	Монитор Pioneer PDP, ноутбук, проектор	
Б1.В.ДВ.03.01	Стандартизация веществ и материалов	451 Лекционная аудитория кафедры аналитической химии	Мультимедиа проектор BENQ, ноутбук 15 Toshiba, экран	
		447 Учебная лаборатория общего прак-тикума по ана-литической химии	Иономер-ЭВ-74 (2 шт.) Фотоколориметр – КФК-1 Кулонометрическая установка Пламенный фотометр – ПАЖ-1 Сушильный шкаф LF60/350-VG1 Муфельная печь LF-7/11-G1 Вытяжной шкаф ЛФБ 1500 ШВ-Н	
Б1.В.ДВ.03.02	Синтетические композиционные материалы в химическом анализе	451 Лекционная аудитория кафедры аналитической химии	Мультимедиа проектор BENQ, ноутбук 15 Toshiba, экран	
		453 Учебная лаборатория токсикологического анализа	Газовый хроматограф «Хром»-4 Аналитические весы OHAUS PA64C Фотоколориметр КФК-2 Спектрофотометр СФ-26	
Б1.В.ДВ.04.01	Технологии основных органических и неорганических продуктов	159 Учебно-лекционная лаборатория	Аппарат для определения температуры вспышки в закрытом тигле ТВЗ-ЛАБ-01 Мешалка верхнеприводная ИКА Eurostar Рефрактометр RIDK-101 Устройство перемешивающее ES-8300 D рН-метр лабораторный АНИОН – 4100 Весы лабораторные ВМ-153	
Б1.В.ДВ.04.02	Методы исследования полимеров	163 Учебная лаборатория им. д.х.н., проф. Михантьева Б.И.	Автотрансформатор ЛАТР-1,25 Весы аналитические НТР-224 CE Shinko Весы лабораторные ВМ-153 Мешалка верхнеприводная ES-8300D	

			Рефрактометр ИРФ-454 Б2М Ротационный испаритель UL-2000E Устройство перемешивающее ES-8300 D Фотометр фотоэлектрический КФК-3-01-"ЗОМЗ"	
		160 Учебно-исследовательская лаборатория	Автотрансформатор ЛАТР-1,25 Анализатор влажности MX-50 Весы аналитические HTR-224 CE Shinko Весы лабораторные BM-153 Лиофильная сушилка ИНЕЙ-4 Мешалка магнитная RCT basic package Холодильник IndesitSB 185 Шкаф сушильный ES-4620 (30л/300С) Шкаф сушильный UT-4630	
Б1.В.ДВ.05.01	Поверхностные явления в технологии дисперсных систем	273 Учебная лаборатория коллоидной химии им. акад. Думанского А.В.	Нефелометр НФМ Электрофоретические установки Фотоэлектроколориметры ФЭК56 Весы лабораторные BM-153 Лабораторный кондуктометр АНИОН – 4120 Автотрансформатор ЛАТР-1,25	
Б1.В.ДВ.05.02	Синтез и физико-химические свойства полимеров и их дисперсий	273 Учебная лаборатория коллоидной химии им. акад. Думанского А.В.	Нефелометр НФМ Электрофоретические установки Фотоэлектроколориметры ФЭК56 Весы лабораторные BM-153 Лабораторный кондуктометр АНИОН – 4120 Автотрансформатор ЛАТР-1,25	
		160 Учебно-исследовательская лаборатория	Автотрансформатор ЛАТР-1,25 Анализатор влажности MX-50 Весы аналитические HTR-224 CE Shinko Весы лабораторные BM-153 Лиофильная сушилка ИНЕЙ-4 Мешалка магнитная RCT basic package Холодильник IndesitSB 185 Шкаф сушильный ES-4620 (30л/300С) Шкаф сушильный UT-4630	
Б2.О.01(У)	Учебная практика, ознакомительная	Лаборатории химического факультета		
Б2.В.01(П)	Производственная практика, технологическая	Лаборатории химического факультета (440, 441, 449, 451, 453,		

		456, 157, 358, 48, 163, 170, 171, 262, 264, 266 , 361 Научно- исследовательская лаборатория органического синтеза им. профессора Л.П. Залукаева), а также промышленные предприятия и научно- исследовательские организации г.Воронежа		
Б2.В.02(П)	Производственная практика, технологическая	Лаборатории химического факультета (440, 441, 449, 451, 453, 456, 157, 358, 48, 163, 170, 171, 262, 264, 266 , 361 Научно- исследовательская лаборатория органического синтеза им. профессора Л.П. Залукаева), а также промышленные предприятия и научно- исследовательские организации г.Воронежа		
Б2.В.03(Пд)	Производственная практика, преддипломная	Лаборатории химического факультета (440,		

		441, 449, 451, 453, 456, 157, 358, 48, 163, 170, 171, 262, 264, 266, 361 Научно-исследовательская лаборатория органического синтеза им. профессора Л.П. Залукаева), а также промышленные предприятия и научно-исследовательские организации г.Воронежа		
БЗ.О.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	Лаборатории химического факультета (440, 441, 449, 451, 453, 456, 157, 358, 48, 163, 170, 171, 262, 264, 266, 361 Научно-исследовательская лаборатория органического синтеза им. профессора Л.П. Залукаева)		
ФТД.В.01	Реология дисперсных систем	159 Учебно-лекционная лаборатория	Аппарат для определения температуры вспышки в закрытом тигле ТВЗ-ЛАБ-01 Мешалка верхнеприводная ИКА Eurostar Рефрактометр RIDK-101 Устройство перемешивающее ES-8300 D рН-метр лабораторный АНИОН – 4100 Весы лабораторные ВМ-153	
ФТД.В.02	Химия редкоземельных и радиоактивных	359 Учебная лаборатория кристаллохимии	Монитор Pioneer PDP, ноутбук, проектор	

	элементов			
--	-----------	--	--	--

**Приложение 7****Рабочая программа воспитания**

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

**УТВЕРЖДАЮ**

Декан химического  
факультета



Семенов В.Н.

26.05.2022

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ВОСПИТАНИЯ**

1. Код и наименование направления подготовки/специальности: 04.03.01 химия
2. Профиль подготовки/специализация: прикладная химия
3. Квалификация выпускника: бакалавр
4. Составители программы: Морозова Наталья Борисовна, к.х.н., доцент
5. Рекомендована: Ученым советом химического факультета 26.05.2022, протокол №5

---

*отметки о продлении вносятся вручную)*

6 Учебный год: 2022/23

## 7. 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.

## 8. 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-деятельностный*, 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;
- *лично-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, лично-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.

## **9. 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.

### **9.1. 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.

### **9.2. 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, обладающего 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.

### **9.3. 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.

#### **9.4. 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.

#### **9.5. 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.

### 9.6. 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.

### 9.7. 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.

## 10. 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) – невыполнен (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
<b>или</b>
Участие не менее 80% обучающихся в мероприятиях по не менее 5 направлениям воспитательной работы
<b>или</b>
Охвачено 100% обучающихся по не менее 4 направлениям воспитательной работы
<b>или</b>
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  
26.05.2022

**КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ\***  
на 2022 / 2023 учебный год

№ п/п	Направление воспитательной работы	Мероприятие с указанием его целевой направленности	Сроки выполнения	Уровень мероприятия (всероссийский, региональный, университетский, факультетский)	Ответственный исполнитель (в соответствии с уровнем проведения мероприятия)
1	Духовно-нравственное воспитание	Мероприятия по профилактике межнациональных конфликтов (формирование толерантного отношения обучающихся к гражданам других национальностей)	Сентябрь	Университетский	Отдел по воспитательной работе
		Благотворительные мероприятия, посвященные Международному дню пожилых людей (оказание помощи пожилым людям, развитие молодежного добровольчества, организация социально значимой общественной деятельности студентов)	Октябрь	Региональный	Отдел по воспитательной работе
		День донора (формирование небезразличного отношения к донорству и возможности помочь людям, развитие молодежного добровольчества, организация социально значимой общественной деятельности студентов)	Ноябрь	Региональный	Объединенный совет обучающихся
		Щедрый вторник (оказание помощи больным детям, развитие молодежного добровольчества, организация социально значимой общественной деятельности студентов)	Декабрь	Региональный	Объединенный совет обучающихся
		Акция «Снежный десант» (оказание безвозмездной помощи жителям населенных пунктов, развитие студенческого самоуправления, совершенствование у обучающихся организаторских умений и навыков, развитие молодежного добровольчества, организация социально значимой общественной деятельности студентов)	Февраль	Региональный	Объединенный совет обучающихся

		Благотворительные мероприятия, направленные на помощь детям с ограниченными возможностями (развитие молодежного добровольчества, организация социально значимой общественной деятельности студентов)	Март	Региональный	Отдел по воспитательной работе
2	Гражданско-правовое воспитание	Мероприятия, посвященные Дню солидарности в борьбе с терроризмом (почтение памяти погибших в трагедии г. Беслана, формирование твердой позиции обучающихся в неприятии теории экстремизма)	3 сентября	Университетский	Отдел по воспитательной работе
		Мероприятия по профилактике терроризма и экстремизма (консолидация знаний о методах предотвращения террористических актов, формирование твердой позиции обучающихся в неприятии теории экстремизма)	Сентябрь	Университетский	Отдел по воспитательной работе
3	Патриотическое воспитание	Митинг, посвященный Дню освобождения г. Воронежа от немецко-фашистских захватчиков (почтение памяти героев ВОВ, формирование уважительного отношения к памяти защитников Отечества)	25 января	Университетский	Отдел по воспитательной работе
		Кубок Мосина (формирование у обучающихся патриотического сознания, чувства верности своему Отечеству, углубление знания обучающихся о выдающемся земляке)	Апрель	Всероссийский	Отдел по воспитательной работе
		Мероприятия, посвященные Дню Победы (почтение памяти героев ВОВ, формирование уважительного отношения к памяти защитников Отечества, формирование у обучающихся патриотического сознания, чувства верности своей Родине)	Май	Региональный	Отдел по воспитательной работе
		Он-лайн мероприятие для студентов «Воронеж-город воинской славы»	январь	Факультетский	Факультет
4	Экологическое воспитание	Мероприятия по профилактике табакокурения, алкоголизма и употребления наркотических веществ (формирование у обучающихся ответственного отношения к своему здоровью)	Октябрь	Университетский	Отдел по воспитательной работе
		Мероприятия, посвященные Всемирному дню борьбы со СПИДом (формирование у обучающихся ответственного отношения к здоровью – как собственному, так и других людей)	1 декабря	Университетский	Отдел по воспитательной работе
		Субботники (формирование бережного и ответственного отношения к живой природе и окружающей среде)	Апрель	Университетский	Отдел по воспитательной работе
5	Культурно-эстетическое воспитание	Школа актива (расширение знаний, развитие навыка обучающихся в сфере культуры и творчества посредством образовательных лекций и мастер-классов)	Сентябрь	Университетский	Культурно-досуговый отдел
		День химика	Май	Факультетский	Факультет
		Организация посещения музеев ВГУ	Январь-май	Факультетский	Факультет
		Творческий фестиваль «Первокурсник» (развитие творчества и культуры в студенческой среде)	Декабрь	Университетский	Культурно-досуговый отдел

6	Физическое воспитание	Новогодний концерт «Голубой огонек» (развитие творчества и культуры в студенческой среде)	Конец декабря	Университетский	Культурно-досуговый отдел
		Университетская весна (развитие творчества и культуры в студенческой среде)	Апрель	Университетский	Культурно-досуговый отдел
		Ночной университет ВГУ (развитие культуры в студенческой среде, развитие студенческого самоуправления, совершенствование у обучающихся организаторских умений и навыков)	Февраль	Университетский	Объединенный совет обучающихся
		Мистер и Мисс студенческих отрядов Воронежского государственного университета (развитие студенческого самоуправления, совершенствование у обучающихся организаторских умений и навыков, развитие творчества и культуры в студенческой среде)	Март	Университетский	Объединенный совет обучающихся
		Фестиваль национальных видов спорта «Русский спорт» (популяризация отечественного спорта, мотивация студентов к занятиям спортом и здоровому образу жизни)	Октябрь	Региональный	Отдел по воспитательной работе
		Универсиада первокурсников ВГУ (популяризация отечественного спорта, мотивация студентов к занятиям спортом и здоровому образу жизни)	Ноябрь – декабрь	Университетский	Кафедра физического воспитания и спорта
		Турнир по лазертагу «Светобитва» (развитие студенческого самоуправления, совершенствование у обучающихся организаторских умений и навыков, мотивация студентов к занятиям спортом)	Ноябрь	Университетский	Объединенный совет обучающихся
7	Профессиональное воспитание	Поздравление обучающихся с началом учебного года (приобщение студентов к традициям и ценностям вуза, развитие корпоративной культуры)	1 сентября	Университетский	Отдел по воспитательной работе
		Знакомство с первокурсниками	Сентябрь	Факультетский	Факультет
		Участие студентов в областной школьной олимпиаде по химии	Январь	Факультетский	Факультет
		Участие студентов в студенческой олимпиаде по химии	Май	Факультетский	Факультет
		Экскурсии на профильные предприятия г. Воронежа, Воронежской области и соседних областей	Январь-май	Факультетский	Факультет
		Посвящение в студенты (приобщение студентов к традициям и ценностям вуза, развитие корпоративной культуры, адаптация первокурсников в студенческом сообществе)	Сентябрь	Факультетский	Факультет
		Ярмарка вакансий (знакомство обучающихся с потенциальными работодателями, ориентация обучающихся на успех, на лидерство и карьерный рост)	Декабрь, Апрель	Университетский	Отдел развития карьеры
День российского студенчества (приобщение студентов к традициям и ценностям вуза, развитие корпоративной культуры)	25 января	Университетский	Отдел по воспитательной работе, Культурно-досуговый отдел		

	Масленица (приобщение студентов к традициям и ценностям вуза, развитие корпоративной культуры)	Конец февраля – начало марта	Университетский	Отдел по воспитательной работе, Культурно-досуговый отдел
	Турнир Трёх Наук (повышение мотивации профессионального совершенствования обучающихся путем нестандартного подхода к изучению науки)	В течение учебного года	Всероссийский	Объединенный совет обучающихся

## 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. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач:*

- 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, современных концепций философского и социального характера в своей предметной области.

*УК – 5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах*

УК-5.2 Учитывает при социальном и профессиональном общении историко-культурное наследие и социо-культурные традиции различных социальных групп, этносов и конфессий, включая мировые религии, философские и этические учения.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Учебная дисциплина Философия относится к обязательной части Блока 1.

#### 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.

*Задачи учебной дисциплины:*

- 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 (история России, всеобщая история)

Общая трудоемкость дисциплины - 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*УК – 5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах*

УК-5.1. Определяет специфические черты исторического наследия и социокультурные 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).

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Учебная дисциплина История (история России, всеобщая история) относится к обязательной части Блока 1.

#### **Цели и задачи учебной дисциплины**

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

- 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.

*Задачи учебной дисциплины:*

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

- формирование у студентов исторического сознания, воспитания уважения к всемирной и отечественной истории, деяниям предков;

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

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

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

### **Б1.О.03 Иностранный язык**

Общая трудоемкость дисциплины: 9 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном и иностранном(ых) языке(ах)*

4.1 Выбирает на государственном и иностранном языке коммуникативно приемлемые стратегии делового общения

4.5 Владеет интегративными коммуникативными умениями в устной и письменной иноязычной речи.

Учебная дисциплина «Иностранный язык» относится к обязательной части блока Б1.

#### **Цели и задачи учебной дисциплины**

*Цели освоения учебной дисциплины:*

- повышение уровня владения ИЯ, достигнутого в средней школе, овладение иноязычной коммуникативной компетенцией на уровне А2+ для решения коммуникативных задач в социально-культурной, учебно-познавательной и деловой сферах иноязычного общения;

- обеспечение основ будущего профессионального общения и дальнейшего успешного самообразования.

*Задачи учебной дисциплины:*

Развитие умений:

- воспринимать на слух и понимать содержание аутентичных общественно-политических, публицистических (медийных) и прагматических текстов и выделять в них значимую/запрашиваемую информацию;

- понимать содержание аутентичных общественно-политических, публицистических, прагматических (информационных буклетов, брошюр/проспектов; блогов/веб-сайтов) и

*научно-популярных текстов; выделять значимую/запрашиваемую информацию из прагматических текстов справочно-информационного и рекламного характера*

- начинать, вести/поддерживать и заканчивать диалог-расспрос об увиденном, прочитанном, диалог-обмен мнениями и диалог-интервью/собеседование при приеме на работу, соблюдая нормы речевого этикета, при необходимости используя стратегии восстановления сбоя в процессе коммуникации; расспрашивать собеседника, задавать вопросы и отвечать на них, высказывать свое мнение, просьбу, отвечать на предложение собеседника; делать сообщения и выстраивать монолог-описание, монолог-повествование и монолог-рассуждение

- заполнять формуляры и бланки прагматического характера; поддерживать контакты при помощи электронной почты; оформлять Curriculum Vitae/Resume и сопроводительное письмо, необходимые при приеме на работу, выполнять письменные проектные задания

Форма промежуточной аттестации - зачеты, экзамен .

### **Б1.О.04 Безопасность жизнедеятельности**

Общая трудоемкость дисциплины: 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*УК-8 Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций*

УК-8.1 Анализирует факторы вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений);

УК-8.2 Идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности; знает основные вопросы безопасности жизнедеятельности;

УК-8.3 Соблюдает и разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного, техногенного, социального и биолого-социального происхождения; умеет грамотно действовать в чрезвычайных ситуациях мирного и военного времени, создавать безопасные условия реализации профессиональной деятельности;

УК-8.4 Готов принимать участие в оказании первой помощи при травмах и неотложных состояниях, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций;

УК-8.5 Решает проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности и участвует в мероприятиях по предотвращению чрезвычайных ситуаций на рабочем месте; имеет практический опыт поддержания безопасных условий жизнедеятельности.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Учебная 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 Физкультура и спорт**

Общая трудоемкость дисциплины: 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*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.

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 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 для решения задач химической направленности ;

**ОПК-3.2:** Использует стандартное программное обеспечение при решении задач химической направленности

**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 использовать существующие программные продукты и информационные базы данных для решения задач профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности

ОПК-5.1 Использует современные IT-технологии при сборе, анализе, обработке и представлении информации химического профиля

ОПК-5.2 Соблюдает нормы информационной безопасности в профессиональной деятельности.

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.

Форма промежуточной аттестации - 2 зачета с оценкой, 2 экзамена

### **Б1.О.07 Информатика**

Общая трудоемкость дисциплины 8 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-5: *Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности*

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.

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

*Цели и задачи учебной дисциплины*

*Целями освоения учебной дисциплины:* 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 базами данных и др.; овладевают 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 Основы права и антикоррупционного законодательства**

Общая трудоемкость дисциплины 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений:*

УК-2.1 Формулирует в рамках поставленной цели круг задач, соответствующих требованиям правовых норм;

УК-2.2 Проектирует решение конкретной задачи с учетом возможных ограничений действующих правовых норм;

УК-2.3 Решает конкретную задачу с учетом требований правовых норм.

*УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению.*

УК-10.1 Проявляет готовность добросовестно выполнять профессиональные обязанности на основе принципов законности;

УК-10.2 Поддерживает высокий уровень личной и правовой культуры, соблюдает антикоррупционные стандарты поведения;

УК-10.3 Даёт оценку и пресекает коррупционное поведение, выявляет коррупционные риски.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина Правоведение относится к обязательной части блока Б1.

#### **Цели и задачи учебной дисциплины:**

*Цели освоения учебной дисциплины:*

- получение знаний о системе и содержании правовых норм;
- обучение правильному пониманию правовых норм;
- привитие навыков толкования правовых норм.

*Задачи учебной дисциплины:*

- изучение основ теории права;
- изучение основ правовой системы Российской Федерации;
- анализ теоретических и практических правовых проблем.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

### **Б1.О.09 Физика**

Общая трудоемкость дисциплины 14 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

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

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 оптика,

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 физических измерений и обработки данных эксперимента;
- привитие умения решать конкретные физические задачи;
- осмысление роли и места физики, ее теоретических и экспериментальных методов в химии.

Форма(ы) промежуточной аттестации – экзамен, два зачета с оценкой

### **Б1.О.10 – Неорганическая химия**

Общая трудоемкость дисциплины 14 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-1: Способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности:

ОПК-1.1: Систематизировать и анализировать результаты химических экспериментов, наблюдений, измерений, а также результаты расчетов свойств веществ и материалов;

ОПК-1.2: Предлагать интерпретацию результатов собственных экспериментов и расчетно-теоретических работ с использованием теоретических основ традиционных и новых разделов химии;

ОПК-1.3: Формулировать заключения и выводы по результатам анализа литературных данных собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности;

ОПК-2: Способен планировать работы химической направленности, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач;

ОПК-2.1: Работает с химическими веществами с использованием современного оборудования, соблюдением нормы техники безопасности.

ОПК-2.2: Проводит синтез веществ и материалов различной природы с использованием имеющихся методик

ОПК-2.3: Проводит стандартные операции для определения химического и фазового состава веществ и материалов на их основе;

ОПК-2.4: Проводит исследование свойств веществ и материалов с применением серийного 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 для решения задач химической направленности ;

ОПК-3.2: Использует стандартное программное обеспечение при решении задач химической направленности

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 отчета 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 на русском и английском языках.

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. В задачи дисциплины также входит обучение студентов традиционным методам синтеза конкретных классов неорганических соединений, а также 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 (1 и 2 семестр).

### **Б1.О.11 Физическая химия**

Общая трудоемкость дисциплины 11 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-1: Способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности:

ОПК-1.1: Систематизировать и анализировать результаты химических экспериментов, наблюдений, измерений, а также результаты расчетов свойств веществ и материалов;

ОПК-1.2: Предлагать интерпретацию результатов собственных экспериментов и расчетно-теоретических работ с использованием теоретических основ традиционных и новых разделов химии;

ОПК-1.3: Формулировать заключения и выводы по результатам анализа литературных данных собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности;

ОПК-2: Способен планировать работы химической направленности, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач;

ОПК-2.1: Работает с химическими веществами с использованием современного оборудования, соблюдением нормы техники безопасности.

ОПК-2.2: Проводит синтез веществ и материалов различной природы с использованием имеющихся методик

ОПК-2.3: Проводит стандартные операции для определения химического и фазового состава веществ и материалов на их основе;

ОПК-2.4: Проводит исследование свойств веществ и материалов с применением серийного 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 для решения задач химической направленности ;

ОПК-3.2: Использует стандартное программное обеспечение при решении задач химической направленности

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 отчета 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 на русском и английском языках.

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

Цели и задачи учебной дисциплины.

*Целями освоения учебной дисциплины являются:* 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.

Формы промежуточной аттестации – зачет, два экзамена, контрольная работа

### **Б1.О.12 Аналитическая химия**

Общая трудоемкость дисциплины – 13 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-1: Способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности:

ОПК-1.1: Систематизировать и анализировать результаты химических экспериментов, наблюдений, измерений, а также результаты расчетов свойств веществ и материалов;

ОПК-1.2: Предлагать интерпретацию результатов собственных экспериментов и расчетно-теоретических работ с использованием теоретических основ традиционных и новых разделов химии;

ОПК-1.3: Формулировать заключения и выводы по результатам анализа литературных данных собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности;

ОПК-2: Способен планировать работы химической направленности, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач;

ОПК-2.1: Работает с химическими веществами с использованием современного оборудования, соблюдением нормы техники безопасности.

ОПК-2.2: Проводит синтез веществ и материалов различной природы с использованием имеющихся методик

ОПК-2.3: Проводит стандартные операции для определения химического и фазового состава веществ и материалов на их основе;

ОПК-2.4: Проводит исследование свойств веществ и материалов с применением серийного 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 для решения задач химической направленности ;

ОПК-3.2: Использует стандартное программное обеспечение при решении задач химической направленности

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 отчета 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 на русском и английском языках.

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

Цели и задачи учебной дисциплины.

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

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.

Форма(ы) промежуточной аттестации – 2 экзамена, зачет.

### **Б1.О.13 Органическая химия**

Общая трудоемкость дисциплины 11 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-1 Способен анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений.

ОПК-1.1 Систематизирует и анализирует результаты химических экспериментов, наблюдений и 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 Формулировать заключения и выводы по результатам анализа литературных данных собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности

ОПК-2 Способен проводить с соблюдением норм техники безопасности химический эксперимент, включая синтез, анализ, изучение структуры и свойств веществ и материалов, исследование процессов с их участием.

ОПК-2.1 Работает с химическими веществами с соблюдением норм техники безопасности.

ОПК-2.2 Проводит синтез веществ и материалов разной природы с использованием имеющихся методик.

ОПК-2.3 Проводит стандартные операции для определения химического и фазового состав веществ и материалов на их основе.

ОПК-2.4 Проводит исследование свойств веществ и материалов с использованием серийного научного оборудования.

ОПК-3 Способен применять расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием с использованием современной вычислительной техники.

ОПК-3.1 Применяет теоретические и полуэмпирические модели при решении задач химической направленности.

ОПК-3.2 Использует стандартное программное обеспечение при задач химической направленности.

ОПК-6 Способен представлять результаты своей работы в устной и письменной форме в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе.

ОПК-6.1 Представляет результаты работы виде отчета 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 языке 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.

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.14 Коллоидная химия**

Общая трудоемкость дисциплины 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-1 Способен анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений.

ОПК-1.1 Систематизирует и анализирует результаты химических экспериментов, наблюдений и 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 Формулировать заключения и выводы по результатам анализа литературных данных собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности

ОПК-2 Способен проводить с соблюдением норм техники безопасности химический эксперимент, включая синтез, анализ, изучение структуры и свойств веществ и материалов, исследование процессов с их участием.

ОПК-2.1 Работает с химическими веществами с соблюдением норм техники безопасности.

ОПК-2.2 Проводит синтез веществ и материалов разной природы с использованием имеющихся методик.

ОПК-2.3 Проводит стандартные операции для определения химического и фазового состав веществ и материалов на их основе.

ОПК-2.4 Проводит исследование свойств веществ и материалов с использованием серийного научного оборудования.

ОПК-3 Способен применять расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием с использованием современной вычислительной техники.

ОПК-3.1 Применяет теоретические и полуэмпирические модели при решении задач химической направленности.

ОПК-3.2 Использует стандартное программное обеспечение при задач химической направленности.

ОПК-6 Способен представлять результаты своей работы в устной и письменной форме в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе.

ОПК-6.1 Представляет результаты работы виде отчета 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 языке 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.

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

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.15 Высокомолекулярные соединения**

Общая трудоемкость дисциплины 7 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-1 Способен анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений.

ОПК-1.1 Систематизирует и анализирует результаты химических экспериментов, наблюдений и 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 Формулировать заключения и выводы по результатам анализа литературных данных собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности

ОПК-2 Способен проводить с соблюдением норм техники безопасности химический эксперимент, включая синтез, анализ, изучение структуры и свойств веществ и материалов, исследование процессов с их участием.

ОПК-2.1 Работает с химическими веществами с соблюдением норм техники безопасности.

ОПК-2.2 Проводит синтез веществ и материалов разной природы с использованием имеющихся методик.

ОПК-2.3 Проводит стандартные операции для определения химического и фазового состав веществ и материалов на их основе.

ОПК-2.4 Проводит исследование свойств веществ и материалов с использованием серийного научного оборудования.

ОПК-3 Способен применять расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием с использованием современной вычислительной техники.

ОПК-3.1 Применяет теоретические и полуэмпирические модели при решении задач химической направленности.

ОПК-3.2 Использует стандартное программное обеспечение при задач химической направленности.

ОПК-6 Способен представлять результаты своей работы в устной и письменной форме в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе.

ОПК-6.1 Представляет результаты работы виде отчета 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 языке 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.

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

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.16 Химическая технология**

Общая трудоемкость дисциплины 5 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

УК-8: Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций

УК-8.1- анализирует факторы вредного влияния элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений);

УК-8.2 – идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности;

УК-8.3 – выявляет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; предлагает мероприятия по предотвращению чрезвычайных ситуаций;

УК-8.4 – разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождений, оказывает первую помощь, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях;

ОПК-2 Способен проводить с соблюдением норм техники безопасности химический эксперимент, включая синтез, анализ, изучение структуры и свойств веществ и материалов, исследование процессов с их участием.

ОПК-2.1 Работает с химическими веществами с соблюдением норм техники безопасности.

ОПК-2.2 Проводит синтез веществ и материалов разной природы с использованием имеющихся методик.

ОПК-2.3 Проводит стандартные операции для определения химического и фазового состав веществ и материалов на их основе.

ОПК-2.4 Проводит исследование свойств веществ и материалов с использованием серийного научного оборудования.

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 с оценкой, экзамен

### **Б1.О.17 Математическая обработка результатов эксперимента**

Общая трудоемкость дисциплины 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ОПК-1 Способен анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений.*

ОПК-1.1 Систематизирует и анализирует результаты химических экспериментов, наблюдений и 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 Формулировать заключения и выводы по результатам анализа литературных данных собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности.

*ОПК-5: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности*

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.

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.18 История и методология химии**

Общая трудоемкость дисциплины 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ОПК-1 Способен анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений.*

ОПК-1.1 Систематизирует и анализирует результаты химических экспериментов, наблюдений и 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 Формулировать заключения и выводы по результатам анализа литературных данных собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности

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

Цели и задачи учебной дисциплины

*Целями освоения учебной дисциплины являются.*

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: блок Б1. Обязательная часть

*Цели и задачи учебной дисциплины:*

установить неразрывную 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, способствовать формированию целостного материалистического мировоззрения на основе современной научной картины мира.

Форма(ы) промежуточной аттестации – зачет

### **Б1.О.19 Строение вещества**

Общая трудоемкость дисциплины 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

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 для решения задач химической направленности ;

ОПК-3.2: Использует стандартное программное обеспечение при решении задач химической направленности

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

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

Цели и задачи учебной дисциплины

*Целями освоения учебной дисциплины являются:* 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(ы) промежуточной аттестации – экзамен

### **Б1.О.20 Биология с основами экологии**

Общая трудоемкость дисциплины 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-2 Способен проводить с соблюдением норм техники безопасности химический эксперимент, включая синтез, анализ, изучение структуры и свойств веществ и материалов, исследование процессов с их участием.

ОПК-2.1 Работает с химическими веществами с соблюдением норм техники безопасности.

ОПК-2.2 Проводит синтез веществ и материалов разной природы с использованием имеющихся методик.

ОПК-2.3 Проводит стандартные операции для определения химического и фазового состав веществ и материалов на их основе.

ОПК-2.4 Проводит исследование свойств веществ и материалов с использованием серийного научного оборудования.

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 – контрольная работа, зачет

### **Б1.О.21 Кристаллохимия**

Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-1 Способен анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений.

ОПК-1.1 Систематизирует и анализирует результаты химических экспериментов, наблюдений и 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 Формулировать заключения и выводы по результатам анализа литературных данных собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности

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 для решения задач химической направленности ;

ОПК-3.2: Использует стандартное программное обеспечение при решении задач химической направленности

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: блок Б1. Обязательная часть

*Цели и задачи учебной дисциплины:*

Цель и задача кристаллохимии состоит в изучении 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. Изучаются особенности стереохимии комплексных соединений и металлоорганических соединений. Серьезное внимание уделяется стереохимии и кристаллохимии наиболее перспективных функциональных материалов. Уделяется внимание изучению путей развития структурной химии, проблеме получения новых неорганических веществ с заранее заданными свойствами (полупроводники, ферриты, неорганические полимеры, жидкие кристаллы, нанотрубки, наноструктуры и т.п.).

Форма(ы) промежуточной аттестации – зачет с оценкой

### **Б1.О.22. Квантовая механика и квантовая химия**

Общая трудоемкость дисциплины 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-1.3 Формулировать заключения и выводы по результатам анализа литературных данных собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности

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 для решения задач химической направленности ;

ОПК-3.2: Использует стандартное программное обеспечение при решении задач химической направленности

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

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

Цели и задачи учебной дисциплины

*Целями освоения учебной дисциплины являются:* 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(ы) промежуточной аттестации – экзамен

### **Б1.О.23. Кинетика и катализ**

Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-1.3 Формулировать заключения и выводы по результатам анализа литературных данных собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности

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 для решения задач химической направленности ;

ОПК-3.2: Использует стандартное программное обеспечение при решении задач химической направленности

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: блок Б1. Обязательная часть

*Цели и задачи учебной дисциплины:*

Сформировать основные представления о химической кинетике как теоретическом фундаменте для изучения механизмов простых и сложных, гомогенных и гетерогенных реакций, процессов синтеза различных веществ и материалов, познакомить с основными закономерностями гомогенного и гетерогенного катализа, рассмотреть сопряжение и индукцию в химических реакциях.

Форма(ы) промежуточной аттестации – зачет

### **Б1.О.24 Химия координационных соединений**

Общая трудоемкость дисциплины 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-1 Способен анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений.

ОПК-1.1 Систематизирует и анализирует результаты химических экспериментов, наблюдений и 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 Формулировать заключения и выводы по результатам анализа литературных данных собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности

ОПК-2 Способен проводить с соблюдением норм техники безопасности химический эксперимент, включая синтез, анализ, изучение структуры и свойств веществ и материалов, исследование процессов с их участием.

ОПК-2.1 Работает с химическими веществами с соблюдением норм техники безопасности.

ОПК-2.2 Проводит синтез веществ и материалов разной природы с использованием имеющихся методик.

ОПК-2.3 Проводит стандартные операции для определения химического и фазового состав веществ и материалов на их основе.

ОПК-2.4 Проводит исследование свойств веществ и материалов с использованием серийного научного оборудования.

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

**Цели и задачи учебной дисциплины**

*Целями освоения учебной дисциплины являются* 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.В.01 Деловое общение и культура речи**

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном и иностранном(ых) языке(ах)*

УК-4.1 Выбирает на государственном и иностранном языке коммуникативно приемлемые стратегии делового общения

УК-4.2 Использует информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном языке

УК-4.3 Ведет деловую переписку, учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурные различия в формате корреспонденции на государственном языке

УК-4.4 Демонстрирует интегративные умения использовать диалогическое общение для сотрудничества в академической и деловой коммуникации на государственном языке

Учебная дисциплина Деловое общение и культура речи относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1.

**Цели и задачи учебной дисциплины**

*Цели освоения учебной дисциплины:*

- ознакомление студентов с начальными положениями теории и практики коммуникации, культуры устного и письменного общения,

- изучение основных правил деловой коммуникации,

- формирование навыков использования современных информационно-коммуникативных средств для делового общения.

*Задачи учебной дисциплины:*

- закрепить и расширить знание норм культуры речи, системы функциональных стилей, правил русского речевого этикета в профессиональной коммуникации;

- развить коммуникативные способности, сформировать психологическую готовность эффективно взаимодействовать с партнером по общению в разных ситуациях общения, главным образом, профессиональных;

- развить навыки владения официально-деловым стилем русского литературного языка, сформировать коммуникативно-речевые умения построения текстов разной жанровой направленности в устной и письменной форме.

Форма промежуточной аттестации - зачет

### **Б1.В.02 Культурология**

Общая трудоемкость дисциплины – 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих **компетенций и индикаторов их достижения:**

*УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах*

*УК-5.2* Учитывает при социальном и профессиональном общении историко-культурное наследие и социо-культурные традиции различных социальных групп, этносов и конфессий, включая мировые религии, философские и этические учения.

*УК-5.3* Умеет конструктивно взаимодействовать с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции.

Учебная дисциплина Культурология относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1.

#### **Цели и задачи учебной дисциплины**

*Цели учебной дисциплины:* Познакомить слушателей с высшими достижениями человечества на всем протяжении длительного пути его исторического развития, выработать у них навыки самостоятельного анализа и оценки сложных и разнообразных явлений культурной жизни разных эпох, объективные ориентиры и ценностные критерии при изучении явлений и тенденций в развитии культуры современного типа.

*Задачи учебной дисциплины:*

- проследить становление и развитие понятий «культура» и «цивилизация»;
- рассмотреть взгляды общества на место и роль культуры в социальном процессе;
- дать представление о типологии и классификации культур, внутри- и межкультурных коммуникациях;

- выделить доминирующие в той или иной культуре ценности, значения и смыслы, составляющие ее историко-культурное своеобразие.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

### **Б1.В.03 Экономика и финансовая грамотность**

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*УК-9* Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности:

*УК-9.1* Понимает базовые принципы функционирования экономики

УК-9.2 Понимает основные виды государственной социально-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.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина Управление проектами относится к части, формируемой участниками образовательных отношений 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.В.04 Психология личности и ее саморазвития**

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде*

- УК-3.1 Определяет свою роль в команде, используя конструктивные стратегии для достижения поставленной цели.

- УК-3.2 Учитывает особенности собственного поведения, поведения других участников и команды в целом при реализации своей роли в команде.

- УК-3.3 Планирует свои действия для достижения заданного результата, анализирует их возможные последствия, при необходимости корректирует личные действия.

- УК-3.4 Эффективно взаимодействует с другими членами команды, в том числе осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды,

оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели и представления результатов работы команды.

- УК-3.5 Соблюдает установленные нормы и правила командной работы, несет личную ответственность за общий результат.

- УК-3.6 Регулирует и преодолевает возникающие в команде разногласия, конфликты на основе учета интересов всех сторон.

*УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни*

УК-6.1 Осуществляет самодиагностику и применяет знания о своих личностных ресурсах для успешного выполнения учебной и профессиональной деятельности.

УК-6.2 Планирует перспективные цели собственной деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей и ограничений, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда.

УК-6.3 Определяет задачи саморазвития и профессионального роста, распределяет их на долго-, средне- и краткосрочные с обоснованием актуальности и определением необходимых ресурсов для их выполнения.

УК-6.4 Реализует намеченные цели и задачи деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда.

УК-6.5 Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей.

УК-6.6 Критически оценивает эффективность использования времени и других ресурсов относительно решения поставленных задач и полученного результата.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Учебная дисциплина Психология личности и ее саморазвития относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1.

#### **Цели и задачи учебной дисциплины**

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

- формирование у будущих бакалавров систематизированных научных представлений о социально-психологических аспектах проблемы личности в современном обществе, а также о специфике задач и методов ее саморазвития.

*Задачи учебной дисциплины:*

- усвоение обучающимися различных социально-психологических трактовок проблемы личности, а также анализ разнообразных теорий ее социализации;

- ознакомление с проблемой саморазвития личности;

- усвоение студентами знаний, умений и навыков в области психологических основ взаимодействия личности и общества;

- расширение знаний и компетенций студентов по проблематике социального поведения, отношений, саморазвития, социализации и идентичности личности.

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой

### **Б1.В.05 Хроматография и ионный обмен в химическом анализе и производстве**

Общая трудоемкость дисциплины 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-1 Способен осуществлять контроль качества сырья, компонентов и выпускаемой продукции химического назначения, проводить паспортизацию химической продукции.

ПК-1.1 Выполняет стандартные операции на высокотехнологическом оборудовании для характеристики сырья, промежуточной и конечной продукции химического производства.

ПК-1.2 Составляет протоколы испытаний, паспорта химической продукции, отчеты о выполненной работе по заданной форме

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: часть, формируемая участниками образовательных отношений блока Б1.

*Целями освоения учебной дисциплины являются:* обучение студентов теоретическим основам, приемам практического применения в аналитической лаборатории и на производстве хроматографических и ионообменных методов разделения, выделения и идентификации веществ.

*Задачи учебной дисциплины* состоят в том, чтобы на основании полученных теоретических знаний и практического овладения хроматографическими и ионообменными

методами студенты могли правильно выбирать метод, условия хроматографирования веществ в соответствии с поставленной перед ними проблемой, разработать схему анализа, практически провести его и интерпретировать полученные результаты.

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

### **Б1.В.06 Прикладной химический анализ**

Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-1 Способен осуществлять контроль качества сырья, компонентов и выпускаемой продукции химического назначения, проводить паспортизацию химической продукции.

ПК-1.1 Выполняет стандартные операции на высокотехнологическом оборудовании для характеристики сырья, промежуточной и конечной продукции химического производства.

ПК-1.2 Составляет протоколы испытаний, паспорта химической продукции, отчеты о выполненной работе по заданной форме

ПК-2 Способен выбирать технические средства и методы испытаний объектов неорганической химии для решения технологических задач, поставленных специалистом более высокой квалификации

ПК-2.1 Планирует отдельные стадии исследования при наличии общего плана НИОКР.

ПК-2.2 Готовит элементы документации, проекты планов и программ отдельных этапов НИОКР.

ПК-2.3 Выбирает технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач НИОКР.

ПК-2.4 Готовит объекты исследования

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: часть, формируемая участниками образовательных отношений часть блока Б1

Цели и задачи учебной дисциплины

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

- расширение знаний студентов об основных методах аналитической химии, применении теории и методов аналитической химии для определения состава конкретных объектов в различных отраслях промышленности, энергетике, сельском хозяйстве, контроле качества различных объектов, включая объекты окружающей среды

*Задачи учебной дисциплины:*

- ознакомление учащихся с возможностями современных методов анализа в различных сферах приложения;

- освоение комплекса современных химических и физико-химических (хроматографические, электрохимические, спектроскопические) методов анализа для определения состава различных объектов;

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

Форма(ы) промежуточной аттестации - Зачет с оценкой.

### **Б1.В.07 Методы и технические средства для испытания органических соединений практического назначения**

Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-1 Способен осуществлять контроль качества сырья, компонентов и выпускаемой продукции химического назначения, проводить паспортизацию химической продукции.

ПК-1.1 Выполняет стандартные операции на высокотехнологическом оборудовании для характеристики сырья, промежуточной и конечной продукции химического производства.

ПК-1.2 Составляет протоколы испытаний, паспорта химической продукции, отчеты о выполненной работе по заданной форме

ПК-2 Способен выбирать технические средства и методы испытаний объектов неорганической химии для решения технологических задач, поставленных специалистом более высокой квалификации

ПК-2.1 Планирует отдельные стадии исследования при наличии общего плана НИОКР.

ПК-2.2 Готовит элементы документации, проекты планов и программ отдельных этапов НИОКР.

ПК-2.3 Выбирает технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач НИОКР.

ПК-2.4 Готовит объекты исследования

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: часть, формируемая участниками образовательных отношений часть блока Б1.

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.

Формы промежуточной аттестации –зачет с оценкой

### **Б1.В.08 Электрохимические технологии**

Общая трудоемкость дисциплины 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-1 Способен осуществлять контроль качества сырья, компонентов и выпускаемой продукции химического назначения, проводить паспортизацию химической продукции.

ПК-1.1 Выполняет стандартные операции на высокотехнологическом оборудовании для характеристики сырья, промежуточной и конечной продукции химического производства.

ПК-1.2 Составляет протоколы испытаний, паспорта химической продукции, отчеты о выполненной работе по заданной форме

ПК-2 Способен выбирать технические средства и методы испытаний объектов неорганической химии для решения технологических задач, поставленных специалистом более высокой квалификации

ПК-2.1 Планирует отдельные стадии исследования при наличии общего плана НИОКР.

ПК-2.2 Готовит элементы документации, проекты планов и программ отдельных этапов НИОКР.

ПК-2.3 Выбирает технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач НИОКР.

ПК-2.4 Готовит объекты исследования

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: часть, формируемая участниками образовательных отношений часть блока Б1

Цели и задачи учебной дисциплины

*Целью освоения учебной дисциплины являются* 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 с оценкой.

### **Б1.В.09 Дефектообразование в технологии синтеза кристаллов**

Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-1 Способен осуществлять контроль качества сырья, компонентов и выпускаемой продукции химического назначения, проводить паспортизацию химической продукции.

ПК-1.1 Выполняет стандартные операции на высокотехнологическом оборудовании для характеристики сырья, промежуточной и конечной продукции химического производства.

ПК-1.2 Составляет протоколы испытаний, паспорта химической продукции, отчеты о выполненной работе по заданной форме

ПК-2 Способен выбирать технические средства и методы испытаний объектов неорганической химии для решения технологических задач, поставленных специалистом более высокой квалификации

ПК-2.1 Планирует отдельные стадии исследования при наличии общего плана НИОКР.

ПК-2.2 Готовит элементы документации, проекты планов и программ отдельных этапов НИОКР.

ПК-2.3 Выбирает технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач НИОКР.

ПК-2.4 Готовит объекты исследования

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: - часть, формируемая участниками образовательных отношений 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 - зачет с оценкой

### **Б1.В.10 Элективные курсы по физической культуре и спорту**

Общая трудоемкость дисциплины: 328 академических часов.

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

*УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности*

- УК-7.1 Понимает роль физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

- УК-7.2 Использует методику самоконтроля для определения уровня здоровья и физической подготовленности в соответствии с нормативными требованиями и условиями будущей профессиональной деятельности.

- УК-7.3 Поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности, регулярно занимаясь физическими упражнениями.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Элективные курсы по физической культуре и спорту относятся к части, формируемая участниками образовательных отношений 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 Электрохимические методы контроля межфазных границ**

Общая трудоемкость дисциплины 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-1 Способен осуществлять контроль качества сырья, компонентов и выпускаемой продукции химического назначения, проводить паспортизацию химической продукции.

ПК-1.1 Выполняет стандартные операции на высокотехнологическом оборудовании для характеристики сырья, промежуточной и конечной продукции химического производства.

ПК-1.2 Составляет протоколы испытаний, паспорта химической продукции, отчеты о выполненной работе по заданной форме

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: часть, формируемая участниками образовательных отношений часть блока Б1

**Цели и задачи учебной дисциплины**

*Целью освоения учебной дисциплины являются:* опираясь на базовые знания обучающихся в области физической химии и особенно электрохимии, физики и математики, подготовить выпускников, владеющих современными электрохимическими методами исследования, контроля и управления процессами, протекающими на межфазной границе, способных творчески их применять.

*Задачи учебной дисциплины:*

познакомить с основными принципами стационарных и нестационарных методов изучения кинетики парциальных электрохимических процессов

Форма промежуточной аттестации - Зачет.

### **Б1.В.ДВ.01.02 Методы физико-химических исследований в энергетике**

Общая трудоемкость дисциплины 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-1 Способен осуществлять контроль качества сырья, компонентов и выпускаемой продукции химического назначения, проводить паспортизацию химической продукции.

ПК-1.1 Выполняет стандартные операции на высокотехнологическом оборудовании для характеристики сырья, промежуточной и конечной продукции химического производства.

ПК-1.2 Составляет протоколы испытаний, паспорта химической продукции, отчеты о выполненной работе по заданной форме

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: часть, формируемая участниками образовательных отношений часть блока Б1

Цели и задачи учебной дисциплины

*Целью освоения учебной дисциплины являются:* Ознакомить обучающихся с научными основами методов физико-химических исследований свойств электродных материалов и электрохимических процессов, лежащих в основе электрохимической и водородной энергетики.

*Задачи учебной дисциплины:*

Дать описание основных принципов конструирования и функционирования современных химических источников и аккумуляторов электрической энергии, методов исследования свойств и характеристик электродных материалов и электролитов, методов установления кинетических закономерностей электрохимических процессов в химических источниках тока.

Форма промежуточной аттестации - Зачет.

### **Б1.В.ДВ.01.03 Тренинг общения для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья**

Общая трудоемкость дисциплины 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном и иностранном(ых) языке(ах)*

УК-4.1 Выбирает на государственном и иностранном языке коммуникативно приемлемые стратегии делового общения

УК-4.2 Использует информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном языке

УК-4.3 Ведет деловую переписку, учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурные различия в формате корреспонденции на государственном языке

УК-4.4 Демонстрирует интегративные умения использовать диалогическое общение для сотрудничества в академической и деловой коммуникации на государственном языке.

УК-4.5 Владеет интегративными коммуникативными умениями в устной и письменной иноязычной речи

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

Б1. Часть, формируемая участниками образовательных отношений

Цели и задачи учебной дисциплины

Цели и задачи учебной дисциплины. Цель изучения учебной дисциплины: теоретическая и практическая подготовка студентов с ОВЗ в области коммуникативной компетентности.

Задачи учебной дисциплины: изучение техник и приемов эффективного общения, формирование навыков активного слушания, установления доверительного контакта, преодоления коммуникативных барьеров, использования различных каналов для передачи информации в процессе общения, развитие творческих способностей студентов в процессе тренинга общения.

Форма(ы) промежуточной аттестации – зачет

### **Б1.В.ДВ.02.01 – Физико-химические основы технологии особо чистых веществ**

Общая трудоемкость дисциплины 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-1 Способен осуществлять контроль качества сырья, компонентов и выпускаемой продукции химического назначения, проводить паспортизацию химической продукции.

ПК-1.1 Выполняет стандартные операции на высокотехнологическом оборудовании для характеристики сырья, промежуточной и конечной продукции химического производства.

ПК-1.2 Составляет протоколы испытаний, паспорта химической продукции, отчеты о выполненной работе по заданной форме

ПК-2 Способен выбирать технические средства и методы испытаний объектов неорганической химии для решения технологических задач, поставленных специалистом более высокой квалификации

ПК-2.1 Планирует отдельные стадии исследования при наличии общего плана НИОКР.

ПК-2.2 Готовит элементы документации, проекты планов и программ отдельных этапов НИОКР.

ПК-2.3 Выбирает технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач НИОКР.

ПК-2.4 Готовит объекты исследования

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: - часть, формируемая участниками образовательных отношений часть блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины

Цель изучения дисциплины состоит в ознакомлении студентов с научными и технологическими проблемами концентрирования соединений, получения чистых веществ и их дополнительной очистки.

*Задачи учебной дисциплины:*

1) Создание у студентов базовых представлений об основных минералах и способах их извлечения элементов из природных соединений.

2) Познание основных методов концентрирования.

3) Познание особенностей работы и мер безопасности с ядовитыми и радиоактивными элементами.

4) Формирование умения отыскивать оптимальные способы концентрирования и разделения соединений элементов (в первую очередь, редкоземельных элементов).

5) Обучение владению основными приемами разделения изотопов элементов.

6) Обучение владению методами очистки соединений и дополнительной очистки уже выделенных простых веществ.

Форма промежуточной аттестации – зачет

### **Б1.В.ДВ.02.02 Основы технологии полупроводниковых материалов**

Общая трудоемкость дисциплины 4з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-1 Способен осуществлять контроль качества сырья, компонентов и выпускаемой продукции химического назначения, проводить паспортизацию химической продукции.

ПК-1.1 Выполняет стандартные операции на высокотехнологическом оборудовании для характеристики сырья, промежуточной и конечной продукции химического производства.

ПК-1.2 Составляет протоколы испытаний, паспорта химической продукции, отчеты о выполненной работе по заданной форме

ПК-2 Способен выбирать технические средства и методы испытаний объектов неорганической химии для решения технологических задач, поставленных специалистом более высокой квалификации

ПК-2.1 Планирует отдельные стадии исследования при наличии общего плана НИОКР.

ПК-2.2 Готовит элементы документации, проекты планов и программ отдельных этапов НИОКР.

ПК-2.3 Выбирает технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач НИОКР.

ПК-2.4 Готовит объекты исследования

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: часть, формируемая участниками образовательных отношений часть блока Б1

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.ДВ.03.01 Стандартизация веществ и материалов**

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-1 Способен осуществлять контроль качества сырья, компонентов и выпускаемой продукции химического назначения, проводить паспортизацию химической продукции.

ПК-1.1 Выполняет стандартные операции на высокотехнологическом оборудовании для характеристики сырья, промежуточной и конечной продукции химического производства.

ПК-1.2 Составляет протоколы испытаний, паспорта химической продукции, отчеты о выполненной работе по заданной форме

ПК-2 Способен выбирать технические средства и методы испытаний объектов неорганической химии для решения технологических задач, поставленных специалистом более высокой квалификации

ПК-2.1 Планирует отдельные стадии исследования при наличии общего плана НИОКР.

ПК-2.2 Готовит элементы документации, проекты планов и программ отдельных этапов НИОКР.

ПК-2.3 Выбирает технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач НИОКР.

ПК-2.4 Готовит объекты исследования

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: часть, формируемая участниками образовательных отношений часть блока Б1

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(ы) промежуточной аттестации - Зачет с оценкой.

### **Б1.В.ДВ.03.02 Синтетические композиционные материалы в химическом анализе**

Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-1 Способен осуществлять контроль качества сырья, компонентов и выпускаемой продукции химического назначения, проводить паспортизацию химической продукции.

ПК-1.1 Выполняет стандартные операции на высокотехнологическом оборудовании для характеристики сырья, промежуточной и конечной продукции химического производства.

ПК-1.2 Составляет протоколы испытаний, паспорта химической продукции, отчеты о выполненной работе по заданной форме

ПК-2 Способен выбирать технические средства и методы испытаний объектов неорганической химии для решения технологических задач, поставленных специалистом более высокой квалификации

ПК-2.1 Планирует отдельные стадии исследования при наличии общего плана НИОКР.

ПКВ-2.2 Готовит элементы документации, проекты планов и программ отдельных этапов НИОКР.

ПК-2.3 Выбирает технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач НИОКР.

ПК-2.4 Готовит объекты исследования

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: часть, формируемая участниками образовательных отношений часть блока Б1

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.

- на 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(ы) промежуточной аттестации – зачет с оценкой

### **Б1.В.ДВ.04.01 Технологии основных органических и неорганических продуктов**

Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-1 Способен осуществлять контроль качества сырья, компонентов и выпускаемой продукции химического назначения, проводить паспортизацию химической продукции.

ПК-1.1 Выполняет стандартные операции на высокотехнологическом оборудовании для характеристики сырья, промежуточной и конечной продукции химического производства.

ПК-1.2 Составляет протоколы испытаний, паспорта химической продукции, отчеты о выполненной работе по заданной форме

ПК-2 Способен выбирать технические средства и методы испытаний объектов неорганической химии для решения технологических задач, поставленных специалистом более высокой квалификации

ПК-2.1 Планирует отдельные стадии исследования при наличии общего плана НИОКР.

ПК-2.2 Готовит элементы документации, проекты планов и программ отдельных этапов НИОКР.

ПК-2.3 Выбирает технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач НИОКР.

ПК-2.4 Готовит объекты исследования

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: часть, формируемая участниками образовательных отношений часть блока Б1

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

### **Б1.В.ДВ.04.02 Методы исследования полимеров**

Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-1 Способен осуществлять контроль качества сырья, компонентов и выпускаемой продукции химического назначения, проводить паспортизацию химической продукции.

ПК-1.1 Выполняет стандартные операции на высокотехнологическом оборудовании для характеристики сырья, промежуточной и конечной продукции химического производства.

ПК-1.2 Составляет протоколы испытаний, паспорта химической продукции, отчеты о выполненной работе по заданной форме

ПК-2 Способен выбирать технические средства и методы испытаний объектов неорганической химии для решения технологических задач, поставленных специалистом более высокой квалификации

ПК-2.1 Планирует отдельные стадии исследования при наличии общего плана НИОКР.

ПК-2.2 Готовит элементы документации, проекты планов и программ отдельных этапов НИОКР.

ПК-2.3 Выбирает технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач НИОКР.

ПК-2.4 Готовит объекты исследования

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: часть, формируемая участниками образовательных отношений блока Б1

Цели и задачи учебной дисциплины

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

*- дать представление об основных химических, физических и физико-химических методах исследования мономеров и полимеров,*

*Задачи учебной дисциплины:*

*- научить студентов использовать изучаемые методы для установления структуры органических соединений, определения состава и свойств полимеров и сополимеров, их физических и физико-химических характеристик.*

Форма промежуточной аттестации - зачет

### **Б1.В.ДВ.05.01 Поверхностные явления в технологии дисперсных систем**

Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-1 Способен осуществлять контроль качества сырья, компонентов и выпускаемой продукции химического назначения, проводить паспортизацию химической продукции.

ПК-1.1 Выполняет стандартные операции на высокотехнологическом оборудовании для характеристики сырья, промежуточной и конечной продукции химического производства.

ПК-1.2 Составляет протоколы испытаний, паспорта химической продукции, отчеты о выполненной работе по заданной форме

ПК-2 Способен выбирать технические средства и методы испытаний объектов неорганической химии для решения технологических задач, поставленных специалистом более высокой квалификации

ПК-2.1 Планирует отдельные стадии исследования при наличии общего плана НИОКР.

ПК-2.2 Готовит элементы документации, проекты планов и программ отдельных этапов НИОКР.

ПК-2.3 Выбирает технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач НИОКР.

ПК-2.4 Готовит объекты исследования

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: часть, формируемая участниками образовательных отношений блока Б1

Цели и задачи учебной дисциплины

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

*- развитие представлений обучающихся о поверхностных явлениях, происходящих на границе раздела фаз в межфазном поверхностном слое в гетерогенных дисперсных системах.*

*Задачи учебной дисциплины:*

*- изучение особенностей таких физико-химических явлений, как адгезия, смачивание, капиллярность, адсорбция, электрические явления, протекающих в результате превращения избыточной поверхностной энергии в дисперсных системах.*

Форма промежуточной аттестации - зачет

### **Б1.В.ДВ.05.02 Синтез и физико-химические свойства полимеров и их дисперсий**

Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-1 Способен осуществлять контроль качества сырья, компонентов и выпускаемой продукции химического назначения, проводить паспортизацию химической продукции.

ПК-1.1 Выполняет стандартные операции на высокотехнологическом оборудовании для характеристики сырья, промежуточной и конечной продукции химического производства.

ПК-1.2 Составляет протоколы испытаний, паспорта химической продукции, отчеты о выполненной работе по заданной форме

ПК-2 Способен выбирать технические средства и методы испытаний объектов неорганической химии для решения технологических задач, поставленных специалистом более высокой квалификации

ПК-2.1 Планирует отдельные стадии исследования при наличии общего плана НИОКР.

ПК-2.2 Готовит элементы документации, проекты планов и программ отдельных этапов НИОКР.

ПК-2.3 Выбирает технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач НИОКР.

ПК-2.4 Готовит объекты исследования

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: часть, формируемая участниками образовательных отношений блока Б1

Цели и задачи учебной дисциплины

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

*- сформировать у обучающихся представление о методах синтеза и свойствах латексов.*

*Задачи учебной дисциплины:*

*- овладение методами синтеза латексов;*

*- овладение методами анализа латексов;*

*- приобретение знаний в области стабилизации и разрушения дисперсных систем.*

Форма промежуточной аттестации - зачет

### **ФТД.В.01 Реология дисперсных систем**

Общая трудоемкость дисциплины 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-1 Способен осуществлять контроль качества сырья, компонентов и выпускаемой продукции химического назначения, проводить паспортизацию химической продукции.

ПК-1.1 Выполняет стандартные операции на высокотехнологическом оборудовании для характеристики сырья, промежуточной и конечной продукции химического производства.

ПК-1.2 Составляет протоколы испытаний, паспорта химической продукции, отчеты о выполненной работе по заданной форме

ПК-2 Способен выбирать технические средства и методы испытаний объектов неорганической химии для решения технологических задач, поставленных специалистом более высокой квалификации

ПК-2.1 Планирует отдельные стадии исследования при наличии общего плана НИОКР.

ПК-2.2 Готовит элементы документации, проекты планов и программ отдельных этапов НИОКР.

ПК-2.3 Выбирает технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач НИОКР.

ПК-2.4 Готовит объекты исследования

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: факультативы

Цели и задачи учебной дисциплины

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

- дать обучающемуся представление о реологии – науке о деформации и течении тел, которая является теоретической основой получения разнообразных материалов с применением дисперсных систем.

*Задачи учебной дисциплины:*

- изучение идеальных законов реологии, реологических свойств дисперсных систем,
- освоение теоретических основ вязкости дисперсных систем и методов ее определения,
- приобретение навыков использования теоретических положений и методов реологии для решения практических задач исследования структуры и описания реологических свойств дисперсных систем.

Форма промежуточной аттестации - зачет

### **ФТД.В.02 – Химия редкоземельных и радиоактивных элементов**

Общая трудоемкость дисциплины 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-1 Способен осуществлять контроль качества сырья, компонентов и выпускаемой продукции химического назначения, проводить паспортизацию химической продукции.

ПК-1.1 Выполняет стандартные операции на высокотехнологическом оборудовании для характеристики сырья, промежуточной и конечной продукции химического производства.

ПК-1.2 Составляет протоколы испытаний, паспорта химической продукции, отчеты о выполненной работе по заданной форме

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: – факультатив

Цели и задачи учебной дисциплины

*Цель изучения дисциплины* состоит в ознакомлении студентов с особенностями химии и металлохимии редкоземельных (РЗЭ) и радиоактивных (*5f*-) элементов, возможностями концентрирования и разделения их соединений, а также с основными способами получения этих металлов.

*Задачи учебной дисциплины:*

- 1) Создание у студентов базовых представлений о том, какие элементы входят в программу курса, об особенностях их нахождения в природе и о трудностях их разделения и выделения в виде чистых простых веществ – металлов.
- 2) Познание основных методов концентрирования РЗЭ.
- 3) Познание особенностей работы и мер безопасности с актиноидами.
- 4) Формирование умения отыскивать оптимальные способы концентрирования и разделения соединений РЗЭ и актинидов.
- 5) Обучение владению основными приемами разделения изотопов элементов.

б) Обучение владению методами восстановления РЗЭ и актиноидов до состояний простых веществ, создания функциональных сплавов на их основе и создания прочих функциональных материалов на их основе.

Форма промежуточной аттестации – зачет

**Аннотации программ учебной и производственной практик****Б2.О.01(У) Учебная практика, ознакомительная**

Общая трудоемкость практики 5 з.е.

Практика направлена на формирование следующих компетенций с указанием кодов индикаторов их достижения:

УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5)

УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений (УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; УК-2.5)

УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) (УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; УК-4.4; УК-4.5)

ОПК-2 Способен планировать работы химической направленности, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач (ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-2.4)

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; ОПК-3.2)

ОПК-5 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-5.1; ОПК-5.2)

ОПК-6 Способен представлять результаты своей работы в устной и письменной форме в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе (ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-6.3; ОПК-6.4).

Место практики в структуре ОПОП: обязательная часть блока Б2.

Целями учебной ознакомительной 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 и прикладной работы на кафедрах и в научных подразделениях факультета, процессах, проводимых в лабораторных условиях, и возможностях управления этими процессами, а также получение первичных профессиональных навыков.

Задачами учебной ознакомительной практики являются:

- 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 и прикладных исследований, осуществляемых на факультете, персональным составом научных и педагогических сотрудников, сферой научных и прикладных 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.

Тип практики (ее наименование): учебная ознакомительная.

Способ проведения практики: стационарная.

Форма проведения практики: дискретная.

Разделы (этапы) практики:

<i>Разделы (этапы) практики</i>	<i>Содержание работ на практике</i>
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 и прикладных исследований кафедр. Подготовка к собеседованию с руководителем практики

Форма промежуточной аттестации - зачет

### **Б2.В.01(П) Производственная практика, технологическая**

Общая трудоемкость практики 19 з.е.

Практика направлена на формирование следующих компетенций с указанием кодов индикаторов их достижения:

УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5)

УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений (УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; УК-2.5)

УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) (УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; УК-4.4; УК-4.5)

УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни (УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; УК-6.4)

ПК-1 Способен осуществлять контроль качества сырья, компонентов и выпускаемой продукции химического назначения, проводить паспортизацию химической продукции (ПК -1.1; ПК -1.2)

ПК-2 Способен выбирать технические средства и методы испытаний объектов неорганической и органической химии для решения технологических задач, поставленных специалистом более высокой квалификации (ПК -2.3; ПК -2.4)

Место практики в структуре ОПОП: часть, формируемая участниками образовательных отношений часть блока Б2

Целями производственной технологической практики является проведение прикладных научных исследований, направленных на закрепление и углубление

теоретической подготовки студента, приобретение им практических навыков, а также опыта самостоятельной профессиональной деятельности

Задачами производственной технологической практики являются:

- проведение научных и прикладных экспериментов в соответствии с темой будущей выпускной квалификационной работы,
- освоение современной научной аппаратуры,
- обучение современным компьютерным технологиям сбора и обработки информации,
- приобретение навыков работы с научной литературой;
- приобретение навыков составления отчетов о выполненной работе по заданной форме.

Тип практики (ее наименование): производственная технологическая.

Способ проведения практики: стационарная.

Форма проведения практики: непрерывная

Разделы (этапы) практики:

<i>Разделы (этапы) практики</i>	<i>Виды работ на практике</i>
Подготовительный этап	Инструктаж по технике безопасности. Сбор и анализ литературных данных по теме исследования
Экспериментальный этап	Проведение научных и прикладных исследований в рамках предложенной темы
Обработка и анализ полученной информации	Обработка и систематизация экспериментального материала, его интерпретация с привлечением литературных источников и ресурсов глобальных сетей
Подготовка отчетов по практике	Подготовка отчетов

Форма промежуточной аттестации - зачет

### **Б2.В.02(П) Производственная практика, технологическая**

Общая трудоемкость практики 2 з.е.

Практика направлена на формирование следующих компетенций с указанием кодов индикаторов их достижения:

ПК-1 Способен осуществлять контроль качества сырья, компонентов и выпускаемой продукции химического назначения, проводить паспортизацию химической продукции (ПК -1.1; ПК -1.2)

ПК-2 Способен выбирать технические средства и методы испытаний объектов неорганической и органической химии для решения технологических задач, поставленных специалистом более высокой квалификации (ПК -2.3; ПК -2.4)

Место практики в структуре ОПОП: часть, формируемая участниками образовательных отношений блока Б2

Целями производственной технологической практики является проведение научных и прикладных исследований, направленных на закрепление и углубление теоретической подготовки студента, приобретение им практических навыков, а также опыта самостоятельной профессиональной деятельности.

Задачами производственной технологической практики являются:

- проведение научных и прикладных исследований, технологических операций в соответствии с темой будущей выпускной квалификационной работы,
- освоение современных технических средств, методов испытаний для решения поставленных задач,

- обучение современным компьютерным технологиям сбора и обработки информации,
- приобретение навыков работы с научной литературой;
- приобретение навыков составления отчетов о выполненной работе по заданной форме.

Тип практики (ее наименование): производственная

Способ проведения практики: стационарная.

Форма проведения практики: непрерывная

Разделы (этапы) практики:

<i>Разделы (этапы)</i>	<i>Виды работ на практике</i>
Подготовительный этап	Инструктаж по технике безопасности. Сбор и анализ литературных данных по ВКР
Экспериментальный этап	Проведение экспериментов, необходимых технологических операций в рамках предложенной темы
Обработка и анализ полученной информации	Обработка и систематизация экспериментального материала, его интерпретация с привлечением литературных источников и ресурсов глобальных сетей
Подготовка отчетов по практике	Подготовка отчетов

Форма промежуточной аттестации - зачет

### **Б2.В.03(Пд) Производственная практика, преддипломная**

Общая трудоемкость практики 10 з.е.

Практика направлена на формирование следующих компетенций с указанием кодов индикаторов их достижения:

УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5)

УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений (УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; УК-2.5)

УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) (УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; УК-4.4; УК-4.5)

УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни (УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; УК-6.4)

ПК-1 Способен осуществлять контроль качества сырья, компонентов и выпускаемой продукции химического назначения, проводить паспортизацию химической продукции (ПК -1.1; ПК -1.2)

ПК-2 Способен выбирать технические средства и методы испытаний объектов неорганической и органической химии для решения технологических задач, поставленных специалистом более высокой квалификации (ПК -2.2; ПК -2.3; ПК -2.4)

Место практики в структуре ОПОП: часть, формируемая участниками образовательных отношений блока Б2

Целями производственной преддипломной практики является проведение самостоятельных экспериментов, направленных на получение данных для завершения выпускной квалификационной работы

Задачами производственной преддипломной практики являются:

- обучение способности самостоятельно планировать, организовывать и выполнять необходимые эксперименты и операции по теме своей выпускной квалификационной работы;

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

- овладение профессиональными навыками экспериментальной работы;

- знакомство с будущей профессией

Тип практики (ее наименование): производственная, преддипломная.

Способ проведения практики: стационарная.

Форма проведения практики: дискретная

Разделы (этапы) практики:

<i>Разделы (этапы) практики</i>	<i>Виды работ на практике</i>
Подготовительный этап	Инструктаж по технике безопасности
Экспериментальный этап	Проведение экспериментов в рамках темы выпускной квалификационной работы
Обработка и анализ полученной информации	Обработка экспериментальных результатов и их интерпретация с привлечением литературных источников
Подготовка отчета по практике	Подготовка отчета

Форма промежуточной аттестации – зачет

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**основной профессиональной образовательной программы  
высшего образования**

04.03.01 Химия

*(код и наименование направления подготовки / специальности)*

Направленность (профиль): Прикладная химия

Форма обучения: очная

Год начала подготовки: 2022

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

– универсальные компетенции:

Категория компетенций	Код	Формулировка компетенции	Код и формулировка индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты освоения соответствующих дисциплин (модулей), практик <sup>1</sup>
Системное и критическое мышление	УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	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, современных концепций философского и социального характера в своей предметной области.	Знать: сущность и основы философии как науки, основное содержание философских понятий и категорий, основные направления в философии; Уметь: применять системный подход для решения поставленных задач, оценивать надежность источников информации; Владеть: навыками критического анализа проблемных ситуаций, навыками использования логико-методологического инструментария в процессе философского осмысления мира;

<sup>1</sup> Заполняются в соответствии с рабочими программами дисциплин (модулей), практик (без учета элективных и факультативных дисциплин (модулей))

Разработка и реализация проектов	УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	<p>УК-2.1. Формулирует в рамках поставленной цели круг задач, соответствующих требованиям правовых норм УК-2.2. Проектирует решение конкретной задачи с учетом возможных ограничений действующих правовых норм УК-2.3. Решает конкретную задачу с учетом требований правовых норм УК-2.4. Формулирует конкретную, специфичную, измеримую во времени и пространстве цель, а также определяет дорожную карту движения к цели, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений УК-2.5. Составляет иерархическую структуру работ, распределяет по задачам финансовые и трудовые ресурсы УК-2.6. Оценивает эффективность результатов проекта</p>	<p>знать: технологии систематизации получаемой информации 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  Знать: принципы проведения научных исследований для решения задач в области физической и неорганической химии, порядок организации, планирования, ведения эксперимента  Уметь: проводить научные исследования по сформулированной тематике, самостоятельно составлять план исследования, исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов, получать новые научные и прикладные результаты в области химии;  Владеть: навыками проведения научных исследований в области химии  уметь: определить и реализовать приоритеты собственной деятельности, а также способы ее совершенствования на основе самооценки и</p>
----------------------------------	------	--	--	--

				<p>самообразования;  адекватно оценивать свой профессиональный потенциал, накопленный опыт; анализировать свои профессиональные достижения;  владеть: технологией планирования и решения задач профессионального и личностного развития; средствами повышения уровня собственной профессиональной компетентности.  уметь: самостоятельно оценивать роль новых знаний, навыков и компетенций в образовательной, профессиональной деятельности  владеть: формами и методами самообучения и самоконтроля</p>
Командная работа и лидерство	УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	<p>УК-3.1.  Определяет свою роль в команде, используя конструктивные стратегии для достижения поставленной цели  УК-3.2.  Учитывает особенности собственного поведения, поведения других участников и команды в целом при реализации своей роли в команде  УК-3.3.  Планирует свои действия для достижения заданного результата, анализирует их возможные последствия, при необходимости корректирует личные действия  УК-3.4.  Эффективно</p>	<p>Знать: психологические ролевые теории и теории командного взаимодействия, психологические технологии постановки и достижения целей  Уметь: применять знания о психологических теориях и технологиях, выбирать конструктивные стратегии для достижения поставленных целей, анализировать и определять собственную роль в команде  Владеть: навыками определения своей роли в команде, использования конструктивных стратегий для достижения поставленной цели.  Знать: категориальный аппарат, проблемы и феноменологию социальной психологии личности, особенности</p>

			<p>взаимодействует с другими членами команды, в том числе осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды, оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели и представления результатов работы команды.</p> <p>УК-3.5. Соблюдает установленные нормы и правила командной работы, несет личную ответственность за общий результат</p> <p>УК-3.6. Регулирует и преодолевает возникающие в команде разногласия, конфликты на основе учета интересов всех сторон.</p>	<p>поведения участников и команды в целом в рамках реализации определенной роли в команде.</p> <p>Уметь: анализировать собственное поведение и поведение других участников и команды в целом в рамках реализации своей роли в команде.</p> <p>Владеть: навыками учета особенностей собственного поведения, поведения других участников и команды в целом при реализации своей роли в команде</p> <p>Знать: основы и базовые направления социальной психологии личности, позволяющие решать типовые задачи в различных областях взаимодействия личности и общества</p> <p>Уметь: применять знания о социальной психологии личности с целью планирования своих действий для достижения заданного результата, анализа их возможных последствий, коррекции личных действий при необходимости</p> <p>Владеть: навыками планирования своих действий для достижения заданного результата, анализа их возможных последствий, коррекции в случае необходимости личных действий</p> <p>Знать: основные подходы к психологическому воздействию на индивида, группы и сообщества; приемы и принципы эффективного взаимодействия с</p>
--	--	--	--	---

			<p>другими членами группы (команды)</p> <p>Уметь: психологически грамотно воздействовать на развитие и особенности личностной сферы членов группы (команды) с целью гармонизации психического функционирования человека в социальном взаимодействии, достижения поставленной цели</p> <p>Владеть: навыками эффективного взаимодействия с другими членами команды, в том числе осуществления обмена информацией, знаниями и опытом с ними, оценки идей других членов команды для достижения поставленной цели и представления результатов работы команды</p> <p>Знать: психологические нормы и правила командной работы, принципы их выработки и принятия в команде</p> <p>Уметь: применять знания об установленных нормах и правилах командной работы; нести ответственность за общий результат</p> <p>Владеть: навыками соблюдения установленных норм и правил командной работы, принятия личной ответственности за общий результат</p> <p>Знать: основы психологии конфликта, способы и принципы регулирования и преодоления разногласий и</p>
--	--	--	--

				<p>конфликтов в команде</p> <p>Уметь: анализировать возникающие в команде разногласия, конфликты, применять знания о способах и принципах их регулирования и преодоления с учетом интересов всех сторон</p> <p>Владеть: навыками регулирования и преодоления возникающих в команде</p>
Коммуникация	УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	<p>УК-4.1. Выбирает на иностранном языке коммуникативно приемлемые стратегии делового общения</p> <p>УК-4.2. Использует информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном языке</p> <p>УК-4.3. Ведет деловую переписку, учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурные различия в формате корреспонденции на государственном языке</p> <p>УК-4.4. Демонстрирует интегративные умения использовать диалогическое общение для сотрудничества в академической и</p>	<p>Знать: различия в стилях речи (разговорный, нейтральный, официально-деловой)</p> <p>Уметь: оформлять речевое высказывание в соответствии с нормами стиля, определяемыми конкретной ситуацией иноязычного общения</p> <p>Владеть: умениями вербального и невербального иноязычного общения в деловой (академической) сфере</p> <p>знать на государственном языке коммуникативно приемлемые стратегии делового общения ;</p> <p>уметь использовать информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном языке;</p> <p>владеть деловой перепиской, учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурные</p>

			<p>деловой коммуникации на государственном языке УК-4.5. Владеет интегративными коммуникативными умениями в устной и письменной иноязычной речи УК-4.6. Выбирает на государственном языке коммуникативно приемлемые стратегии делового общения</p>	<p>различия в формате корреспонденции на государственном языке; уметь демонстрировать интегративные умения использовать диалогическое общение для сотрудничества в академической и деловой коммуникации на государственном языке. Знать: особенности устной и письменной иноязычной речи  Уметь: оформлять речевое высказывание в соответствии с фонетическими, лексико-грамматическими и др. языковыми нормами  Владеть: умениями осуществлять информационный поиск и использовать его результаты для решения конкретной коммуникативной задачи, строить монологические высказывания разных типов, поддерживать диалогическое взаимодействие</p>
Межкультурное взаимодействие	УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.1. Определяет специфические черты исторического наследия и социокультурные традиции различных социальных групп, опираясь на знание этапов исторического развития России (включая основные события, основных	знать закономерности и этапы развития общества, основные исторические факты, даты, события и имена деятелей мировой и российской истории; основные процессы отечественной истории в контексте мирового исторического процесса уметь критически воспринимать,

			<p>исторических деятелей) в контексте мировой истории и ряда культур-ных традиций мира (в зависимости от среды и задач образования). УК-5.2. Учитывает при социальном и профессиональном общении историко-культурное наследие и социокультурные традиции различных социальных групп, эт-носов и конфессий, включая мировые рели-гии, философские и этические учения УК-5.3. Умеет конструктивно взаимодействовать с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного вы-полнения профессиональных задач и усиле-ния социальной интеграции</p>	<p>анализировать и оценивать историческую информацию, факты и механизмы исторических изменений владеть навыками анализа причинно-следственных связей в развитии общества, места человека в историческом процессе и политической организации общества, навыками уважительного и бережного отношения к историческому наследию и культурным традициям России Знать: основные этапы развития философских и религиозных представлений; историю мировых и национальных религий; Уметь: ориентироваться в многообразии религиозных направлений прошлого и современности; устанавливать отношения толерантности в различных группах и коллективах, поддерживать конструктивное межконфессиональное общение; Владеть: приемами организации общения и совместной работы в группах и коллективах, учета социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий входящих в них индивидов Знать: базовый</p>
--	--	--	--	---

			<p>         понятийный аппарат, необходимый для изучения и культурологического анализа архитектуры; формы, стили, течения в архитектуре; основные тенденции развития архитектуры в системе культуры.       </p> <p>         Уметь: самостоятельно оценивать произведения архитектуры; с уважением относиться к различным этнокультурным традициям, терпимо воспринимать социальные и культурные различия; использовать полученные знания в профессиональной деятельности; Владеть: навыками определения этнокультурной принадлежности архитектурных произведений; навыками уважительного и бережного отношения к культурному и историческому наследию; навыками применения социокультурных традиций различных социальных групп, этносов и конфессий в профессиональной деятельности       </p> <p>         Знать: Правила полемики, практического анализа логики различного рода рассуждений       </p> <p>         Уметь: Грамотно и конструктивно взаимодействовать с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях       </p>
--	--	--	--

				успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции Владеть: Навыками конструктивного взаимодействия с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1. Осуществляет самодиагностику и применяет знания о своих личностных ресурсах для успешного выполнения учебной и профессиональной деятельности УК-6.2. Планирует перспективные цели собственной деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей и ограничений, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда УК-6.3. Определяет задачи саморазвития и профессионального роста, распределяет их на долго-, средне- и краткосрочные с обоснованием актуальности и определением необходимых ресурсов для их выполнения УК-6.4. Реализует намеченные цели и	Знать: основы психологии саморазвития личности, в том числе системы установок и ценностей, особенностей социального поведения, Я-концепции и идентичности личности, развития и использования многообразных личностных ресурсов, принципы успешного выполнения учебной и профессиональной деятельности; способы осуществления самодиагностики  Уметь: применять знания основ психологии саморазвития личности для осуществления самодиагностики и анализа своих личностных ресурсов, их применения с целью успешного выполнения учебной и профессиональной деятельности  Владеть: навыками самодиагностики и применения знаний о своих личностных ресурсах для успешного выполнения учебной и профессиональной деятельности

			<p>задачи деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерно-го роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда УК-6.5. Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей. УК-6.6. Критически оценивает эффективность использования времени и других ресурсов относительно решения поставленных задач и полученного результата</p>	<p>Знать: психологические закономерности усвоения человеком социального опыта и его активного воспроизводства и саморазвития через формирование системы установок и ценностей; особенности карьерного роста, планирования временной перспективы развития учебной и профессиональной деятельности с учетом требований рынка труда</p> <p>Уметь: применять психологические знания для анализа условий, средств, личностных возможностей и ограничений, этапов карьерного роста, временной перспективы развития учебной и профессиональной деятельности с учетом требований рынка труда</p> <p>Владеть: навыками планирования перспективных целей собственной деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей и ограничений, этапов карьерного роста, временной перспективы развития учебной и профессиональной деятельности с учетом требований рынка труда</p> <p>Знать: психологические основы постановки задач саморазвития и профессионального роста, а также использования разнообразных ресурсов для их выполнения</p>
--	--	--	---	--

			<p>Уметь: определять задачи саморазвития и профессионального роста, распределять их на долго-, средне- и краткосрочные с обоснованием актуальности и определением необходимых ресурсов для их выполнения</p> <p>Владеть: навыками определения задач саморазвития и профессионального роста, распределения их на долго-, средне- и краткосрочные с обоснованием актуальности и определением необходимых ресурсов для их выполнения</p> <p>Знать: психологические основы реализации намеченных целей и задач деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда</p> <p>Уметь: применять психологические знания для выбора способов реализации намеченных целей и задач деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда</p> <p>Владеть: навыками реализации намеченных целей и задач деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей и</p>
--	--	--	--

			<p>ограничений, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда</p> <p>Знать: психологические основы управления временем</p> <p>Уметь: применять психологические знания при выборе инструментов и методов управления временем для выполнения конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей</p> <p>Владеть: навыками использования инструментов и методов управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, достижении поставленных целей</p> <p>Знать: психологические основы самоанализа эффективности использования времени и других ресурсов относительно решения поставленных задач и полученного результата</p> <p>Уметь: применять психологические знания для анализа и критической оценки эффективности использования времени и других ресурсов относительно решения поставленных задач и полученного результата</p> <p>Владеть: навыками критической оценки эффективности использования времени и других ресурсов относительно решения поставленных задач и полученного результата</p>
--	--	--	---

				результата
	УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	<p>УК-7.1. Выбирает здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма</p> <p>УК-7.2. Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности</p> <p>УК-7.3. Соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности</p> <p>УК-7.4. Понимает роль физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.</p> <p>УК-7.5. Использует методику самоконтроля для определения уровня здоровья и физической подготовленности в соответствии с нормативными требованиями и условиями будущей профессиональной деятельности.</p> <p>УК-7.6. Поддерживает должный уровень физической</p>	<p>Знать: научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни</p> <p>Уметь: творчески использовать средства и методы физического воспитания для поддержания должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p> <p>Владеть: средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования, ценностями физической культуры для успешной социальной и профессиональной деятельности</p> <p>Знать: методические основы физического воспитания, принципы здорового образа жизни и роль физической культуры в укреплении здоровья и приобретении устойчивости к значительным психическим и физическим нагрузкам</p> <p>Уметь: творчески использовать средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа жизни</p> <p>Владеть: средствами и методами укрепления</p>

			подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности, регулярно занимаясь физическими упражнениями	индивидуального здоровья, физического самосовершенствования, ценностями физической культуры для успешной социальной и профессиональной деятельности
	УК-8	Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	<p>УК-8.1. Идентифицирует и анализирует опасные и вредные факторы элементов среды обитания и в рамках осуществляемой деятельности; знает основные вопросы безопасности жизнедеятельности</p> <p>УК-8.2. Способен осуществлять действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций природного, техногенного, социального (биологосоциального) происхождения; грамотно действовать в чрезвычайных ситуациях мирного и военного времени, создавать безопасные условия реализации профессиональной деятельности</p> <p>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</p> <p>УК-8.4.</p>	<p>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;</p> <p>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 (иметь навык(и)): развитие черт личности, необходимых для</p>

			<p>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.</p> <p>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</p>	<p>безопасного поведения, как в чрезвычайных ситуациях, так и повседневной жизни в большом городе; соблюдения здорового образа жизни</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– факторы вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания</li> <li>– основные вопросы безопасности жизнедеятельности;</li> <li>– правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного, техногенного, социального и биологосоциального происхождения;</li> <li>– правила оказания первой помощи при травмах и неотложных состояниях, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций;</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Анализировать факторы вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания;</li> <li>– Идентифицировать опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности;</li> <li>– грамотно действовать в чрезвычайных ситуациях мирного и военного времени, создавать безопасные условия реализации профессиональной деятельности;</li> </ul> <p>владеть (иметь навык(и)):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыком идентифицировать опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности;</li> <li>– навыком быстро разьяснять и исполнять</li> </ul>
--	--	--	--	--

			<p>правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций;</p> <p>– навыком оказания первой помощи при травмах и неотложных состояниях, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций;</p> <p>знать: классификацию ЧС, основные правила безопасного поведения человека в чрезвычайных ситуациях природного, техногенного, социального и биологосоциального характера мирного и военного времени;</p> <p>уметь: грамотно действовать при различных ЧС и использовать средства индивидуальной и коллективной защиты;</p> <p>владеть (иметь навык(и)): развитие черт личности, необходимых для безопасного поведения, как в чрезвычайных ситуациях, так и повседневной жизни в большом городе</p> <p>знать: универсальный алгоритм оказания первой помощи, основные приемы и правила оказания первой помощи при неотложных состояниях; приемы экстренной допсихологической помощи;</p> <p>уметь: действовать и использовать средства индивидуальной и коллективной защиты;</p> <p>оценить состояние</p> <p>знать: универсальный алгоритм оказания первой помощи, основные приемы и правила оказания первой помощи при неотложных состояниях; приемы экстренной</p>
--	--	--	---

				<p>допсихологической помощи;</p> <p>уметь: действовать и использовать средства индивидуальной и коллективной защиты; оценить состояние</p> <p>знать: универсальный алгоритм оказания первой помощи, основные приемы и правила оказания первой помощи при неотложных состояниях; приемы экстренной допсихологической помощи;</p> <p>уметь: действовать и использовать средства индивидуальной и коллективной защиты; оценить состояние</p> <p>знать: правила по охране труда, основы трудового законодательства РФ; основные подходы к определению, изучению и пониманию содержания, роли и значения безопасного поведения человека;</p> <p>уметь: создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности; соблюдать адекватные нормы и правила безопасности при осуществлении последующей профессиональной деятельности; использовать средства индивидуальной и коллективной защиты;</p> <p>владеть (иметь навык(и)): создания и поддержки безопасных условий жизнедеятельности: основными правилами и методами обеспечения техники безопасности.</p>
--	--	--	--	--

	УК-9	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	<p>УК-9.1. Понимает базовые принципы функционирования экономики</p> <p>УК-9.2. Понимает основные виды государственной социально-экономической политики и их влияние на индивида</p> <p>УК-9.3. Использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом)</p> <p>УК-9.4. Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения поставленных целей</p> <p>УК-9.5. Контролирует собственные экономические и финансовые риски</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- базовые экономические понятия: (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.);</li> <li>- базовые принципы функционирования экономики (законы спроса и предложения, принципы ценообразования, принцип альтернативных издержек, принцип изменения ценности денег во времени и др.);</li> <li>- 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).</li> </ul> <p>Уметь: воспринимать и анализировать информацию, необходимую для принятия обоснованных решений в сфере личных финансов.</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- цели, задачи,</li> </ul>
--	------	--	--	---

			<p>инструменты и эффекты экономической политики государства, понятие и факторы экономического роста;</p> <p>- 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).</p> <p>Уметь: пользоваться налоговыми и социальными льготами, формировать личные пенсионные накопления.</p> <p>Знать:</p> <p>- 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;</p> <p>- основные инструменты управления личными финансами (банковский вклад, кредит (заём), ценные бумаги, инвестиционные фонды, драгоценности, недвижимость, валюта), способы определения их доходности, надежности,</p>
--	--	--	---

			<p>ликвидности, влияние на доходы и расходы индивида;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- источники информации об инструментах управления личными финансами, правах и обязанностях потребителя финансовых услуг;</li> <li>- о существовании недобросовестных практик на рынке финансовых услуг (мошенничество, обман и др.) и способах защиты от них.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться основными расчетными инструментами (наличные, безналичные, электронные денежные средства), предотвращать возможное мошенничество;</li> <li>- выбирать инструменты управления личными финансами для достижения поставленных финансовых целей, сравнивать их по критериям доходности, надежности и ликвидности.</li> </ul> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные виды личных доходов (оплата труда, доходы от предпринимательской деятельности, от собственности, владения финансовыми инструментами, заимствования, наследство и др.), механизмы их получения и увеличения;</li> <li>- основные виды расходов, механизмы их снижения, способы формирования сбережений;</li> <li>- принципы и</li> </ul>
--	--	--	--

			<p>технологии ведения личного бюджета.</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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.);</li> <li>- вести личный бюджет, используя существующие программные продукты</li> </ul> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- понятия «риск» и «неопределенность» и их неизбежность в экономической и финансовой сфере;</li> <li>- виды и источники возникновения экономических и финансовых рисков для индивида, способы их оценки и снижения;</li> <li>- основные виды страхования и ключевые параметры страховых договоров.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценивать индивидуальные риски, связанные с экономической деятельностью и использованием инструментов управления личными</li> </ul>
--	--	--	---

				финансами; - использовать способы снижения индивидуальных рисков; - анализировать предложения страховых компаний.
	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	Основы права и противодействие противоправному поведению
			УК-10.2. Поддерживает высокий уровень личной и правовой культуры, идентифицирует проявления экстремистской идеологии и противодействует им в профессиональной деятельности	Основы права и противодействие противоправному поведению
			УК-10.3. Идентифицирует правонарушения террористической направленности, противодействует проявлениям терроризма в профессиональной деятельности	Основы права и противодействие противоправному поведению

– общепрофессиональные компетенции:

Категория компетенций	Код	Формулировка компетенции	Код и формулировка индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты освоения соответствующих дисциплин (модулей), практик <sup>1</sup>
-----------------------	-----	--------------------------	--	---

Общепрофессиональные навыки	ОПК-1	Способен анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений	ОПК-1.1. Систематизирует и анализирует результаты химических экспериментов, наблюдений, измерений, а также результаты расчетов свойств веществ и материалов	<p>Знать: критерии самопроизвольного химических реакций в различных системах</p> <p>Уметь: планировать эксперимент таким образом, чтобы извлечь из него максимум информации</p> <p>Владеть: основными приемами обработки результатов эксперимента</p> <p>Знать: основы физической химии;</p> <p>Уметь: применять теоретические основы термодинамики и кинетики при решении профессиональных задач;</p> <p>Иметь навыки: использования теоретических основ физической химии при решении экспериментальных задач.</p> <p>Знать: теоретические основы важнейших методов химического и физико-химического анализа</p> <p>Уметь: провести анализ полученных экспериментальных результатов, провести их обработку методами математической статистики, сравнить результаты с нормативами и стандартами в случае необходимости</p> <p>Владеть: навыками использования полученных знаний в области аналитической химии для решения профессиональных задач</p> <p>химика в производственной деятельности</p> <p>Знать: теоретические основы органической химии: типы органических соединений, методы получения органических</p>
-----------------------------	-------	---	---	---

				<p>соединений, основные свойства органических соединений; основные механизмы органических реакций, способы их использования для анализа результатов химических экспериментов.</p> <p>Уметь: обрабатывать результаты химических экспериментов, анализировать и обобщать их, формулировать выводы.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Уметь: обрабатывать результаты химических</p>
--	--	--	--	--

			<p>экспериментов, анализировать и обобщать их, формулировать выводы.</p> <p>Владеть:</p> <p>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.</p> <p>Знать:</p> <p>основы метрологии, материальную базу химического анализа, методологию постановки эксперимента</p> <p>Уметь:</p> <p>планировать эксперимент, проводить поиск справочной информации для постановки эксперимента и обработки экспериментальных данных, вести лабораторный журнал</p> <p>Владеть:</p> <p>приемами лабораторного синтеза и анализа, оформления полученных результатов</p> <p>Знать:</p> <p>основные метрологические аспекты выполнения физико-химического эксперимента и обработки его результатов.</p> <p>Уметь:</p> <p>обеспечить единство измерений и оценить показатели точности</p>
--	--	--	--

			<p>определения значений измеряемой величины при выполнении физико-химического эксперимента.</p> <p>Владеть:</p> <p>теоретическими и практическими навыками работы в основных компьютерных программах математических, статистических и других методов, основанных на формальной логике с учетом основ теории вероятностей.</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- роль науки в эволюции человеческой цивилизации;</li> <li>- различные подходы к определению культуры;</li> <li>- материальную и духовную составляющие культуры;</li> <li>- различные подходы к периодизации истории химии;</li> <li>- основные периоды в истории развития химической науки;</li> <li>- основные отличительные признаки и особенности каждого периода и подпериода в истории химии.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сопоставлять и анализировать решающие открытия в области фундаментальной науки и прикладной химии, которые коренным образом повлияли на изменение мировоззрения человечества;</li> <li>- сопоставлять основные открытия, совершившие научную революцию в естествознании;</li> <li>- выделять</li> </ul>
--	--	--	--

				<p>методологические особенности методов религиозного, обыденного и научного познания;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать полученные знания в планировании экспериментальных и расчетно-теоретических работ.</li> </ul> <p>Владеть (иметь навыки):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками историко-логической методологии в процессе изучения истории химии;</li> <li>- владеть методом исторической реконструкции в процессе изучения главных этапов развития химии;</li> <li>- умением анализировать роль основополагающих открытий в области химии и химических технологий, которые изменили вектор развития цивилизации</li> </ul> <p>Знать: Теоретические основы проведения измерений структуры и свойств кристаллов.</p> <p>Уметь: Делать обоснованный выбор наиболее оптимальных методов измерений свойств кристаллических веществ.</p> <p>Владеть: Методами анализа результатов экспериментов, измерений, количественной оценки качества измерений свойств кристаллических веществ.</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>основные понятия и определения химии</li> <li>координационных соединений;</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>использовать знания</li> </ul>
--	--	--	--	--

				<p>теоретических основ химии координационных соединений для объяснения свойств веществ и реакций, в которых они участвуют; выполнять химический эксперимент по получению конкретных веществ, их распознаванию; объяснять наблюдаемые явления владеть:</p> <p>навыками исследования физикохимических свойств комплексных соединений</p>
			<p>ОПК-1.2. Предлагает интерпретацию результатов собственных экспериментов и расчетно-теоретических работ с использованием теоретических основ традиционных и новых разделов химии</p>	<p>Знать: критерии самопроизвольного химических реакций в различных системах Уметь: планировать эксперимент таким образом, чтобы извлечь из него максимум информации Владеть: основными приемами обработки результатов эксперимента Знать: основы физической химии; Уметь: применять теоретические основы термодинамики и кинетики при решении профессиональных задач; Иметь навыки: использования теоретических основ физической химии при решении экспериментальных задач. Знать: теоретические основы аналитической химии, фундаментальные понятия и законы аналитической химии Уметь: проводить необходимые расчеты аналитических систем для собственных экспериментов, грамотно применяя фундаментальные</p>

				<p>химические понятия;  Владеть: общими подходами к интерпретации результатов химических экспериментов в практике установления состава и структуры химических соединений  Знать:  теоретические основы органической химии: типы органических соединений, методы получения 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 коллоидной химии: типы дисперсных систем, методы получения</p>
--	--	--	--	--

				<p>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.</p> <p>Уметь: обрабатывать результаты химических экспериментов, анализировать и обобщать их, формулировать выводы.</p> <p>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.</p> <p>Знать: основы метрологии, материальную базу химического анализа, методологию постановки эксперимента</p> <p>Уметь: планировать эксперимент, проводить поиск справочной информации для постановки эксперимента и обработки экспериментальных данных, вести лабораторный журнал</p> <p>Владеть: приемами</p>
--	--	--	--	---

			<p>лабораторного синтеза и анализа, оформления полученных результатов</p> <p>Знать:</p> <p>способы обнаружения и устранения систематических ошибок, обнаружения грубых промахов, оценки случайных ошибок, правила округления результатов прямых и косвенных измерений.</p> <p>Уметь:</p> <p>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.</p> <p>Владеть:</p> <p>алгоритмами статистического анализа малых и представительных выборок, с учетом представлений о типах случайных величин, законах их распределения и свойствах параметров законов распределения</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- вклад ведущих мировых и отечественных ученых в развитие химической историографии;</li> <li>- роль огня и высокотемпературных процессов в развитии фундаментальной химии и химических технологий;</li> <li>- химические технологии и процессы, открытые человеком в предалхимический</li> </ul>
--	--	--	--

				<p>период;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- особенности периода протонауки и зарождения науки в Древней Греции;</li> <li>- методологические особенности античной натурфилософии;</li> <li>- эволюцию античного учения об элементе;</li> <li>- методологические и философские</li> </ul> <p>4</p> <p>особенности античного атомизма;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- значение и итоги алхимического периода</li> </ul> <p>в истории химии;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- значение и итоги периода объединения химии.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать с современных научных позиций достоинства и недостатки античного атомизма, корпускулярной теории Р. Бойля, атомно-корпускулярного учения М.В. Ломоносова и атомизма Дж. Дальтона;</li> <li>- уметь выделять основополагающие открытия Р. Бойля и А.Л. Лавуазье в процессе эволюции концепций атомизма и учения о химическом элементе;</li> <li>- анализировать с современных научных позиций отличия классического атомномолекулярного учения и современной атомистической концепции;</li> <li>- уметь выделять основополагающие открытия Р. Бойля и А.Л. Лавуазье в процессе эволюции концепций атомизма и учения о химическом элементе;</li> <li>- выделять основные этапы в процессе</li> </ul>
--	--	--	--	--

			<p>развития основных технологий;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- описывать главные исторические этапы развития основных химических технологий.</li> </ul> <p>Владеть (иметь навыки):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- умением анализировать роль основополагающих открытий в области фундаментальной химии и химических технологий, которые изменили вектор развития цивилизации;</li> <li>- анализом различий в методологии проведения наблюдений, количественного эксперимента, создания теорий и гипотез, установления законов;</li> <li>- навыками поиска и анализа информационных источников в изучаемой области</li> </ul> <p>Знать: Законы химии, физики, кристаллографии и кристаллохимии, необходимые для интерпретации собственных экспериментов при исследовании кристаллических веществ.</p> <p>Уметь: Делать обоснованный выбор различного аналитического оборудования для исследования свойств кристаллических веществ. Применять математические методы для интерпретации экспериментов.</p> <p>Владеть:</p> <p>Практическими навыками подготовки образцов кристаллических веществ, для</p>
--	--	--	--

			<p>проведения измерений. Навыками работы на аналитическом оборудовании, необходимом исследования свойств и структуры кристаллов.</p> <p>знать: основные понятия и определения химии координационных соединений;</p> <p>уметь: использовать знания теоретических основ химии координационных соединений для объяснения свойств веществ и реакций, в которых они участвуют; выполнять химический эксперимент по получению конкретных веществ, их распознаванию; объяснять наблюдаемые явления</p> <p>владеть: навыками исследования физикохимических свойств комплексных соединений</p>	
			<p>ОПК-1.3. Формулирует заключения и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности</p>	<p>Знать: критерии самопроизвольного химических реакций в различных системах</p> <p>Уметь: планировать эксперимент таким образом, чтобы извлечь из него максимум информации</p> <p>Владеть: основными приемами обработки результатов эксперимента</p> <p>Знать: основы физической химии;</p> <p>Уметь: применять теоретические основы термодинамики и кинетики при решении профессиональных задач;</p> <p>Иметь навыки: использования теоретических основ физической химии</p>

			<p>при решении экспериментальных задач.</p> <p>Знать: современные направления развития аналитической химии, перспективы практического применения полученных результатов</p> <p>Уметь: систематизировать информацию, полученную из данных литературы и собственных экспериментальных работ, делать промежуточные и заключительные выводы о полученных результатах</p> <p>Владеть: аналитическим и синтетическим подходами при формулировке заключений и выводов по результатам проведенных аналитических экспериментов</p> <p>Знать: теоретические основы органической химии: типы органических соединений, методы получения органических соединений, основные свойства органических соединений; основные механизмы органических реакций, способы их использования для анализа результатов химических экспериментов.</p> <p>Уметь: обрабатывать результаты химических экспериментов, анализировать и обобщать их, формулировать выводы.</p> <p>Владеть: навыками</p>
--	--	--	---

				<p>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.</p> <p>Знать:</p> <p>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.</p> <p>Уметь:</p> <p>обрабатывать результаты химических экспериментов, анализировать и обобщать их, формулировать выводы.</p> <p>Владеть:</p> <p>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</p>
--	--	--	--	--

				<p>теоретических основ коллоидной химии.</p> <p>Знать: основы метрологии, материальную базу химического анализа, методологию постановки эксперимента</p> <p>Уметь: планировать эксперимент, проводить поиск справочной информации для постановки эксперимента и обработки экспериментальных данных, вести лабораторный журнал</p> <p>Владеть: приемами лабораторного синтеза и анализа, оформления полученных результатов</p> <p>Знать: способы получения информации об исследуемой величине путем математической обработки и графической визуализации результатов физико-химического эксперимента.</p> <p>Уметь: использовать статистическое сравнение параметров выборок как метод исследования.</p> <p>Владеть: основными приемами градуировки, оценки пределов обнаружения метода и установления метрологических характеристик аналитического метода.</p> <p>Знать: - роль Р. Бойля в процессе объединения химии и выделения ее в суверенную область естествознания; - роль А.Л. Лавуазье в</p>
--	--	--	--	---

				<p>процессе научной эволюции содержания учения о химическом элементе;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- роль М.В. Ломоносова в развитии научной химии и системы высшего образования в России;</li> <li>- главное значение периода количественных законов и создания классического атомномолекулярного учения для последующего развития химии;</li> <li>- роль Й.Я. Берцелиуса в становлении современной концепции атомизма;</li> <li>- предысторию и историю открытия Периодического закона Д.М. Менделеева;</li> <li>- этапы развития Периодического закона Д.И. Менделеева;</li> <li>- ученых, которые заложили основы современной физической химии;</li> <li>- историю становления современной</li> </ul> <p>5</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>термодинамики и кинетики;</li> <li>- историю становления современной органической химии;</li> <li>- основные этапы развития аналитической химии;</li> <li>- экспериментальные открытия, сделанные учеными на рубеже XIX – XX вв., которые привели к созданию научной теории о сложном строении атома;</li> <li>- историю зарождения и развития современных нанотехнологий.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать содержание</li> </ul>
--	--	--	--	--

				<p>классической и современной формулировок Периодического закона;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать вклад каждого этапа развития Периодического закона на эволюцию теоретический концепций современного естествознания;</li> <li>- анализировать вклад теории химического строения веществ А.М. Бутлерова в последующее развитие химии;</li> <li>- описывать экспериментальные открытия, сделанные учеными на рубеже XIX – XX вв., которые привели к созданию научной теории о сложном строении атома;</li> <li>- уметь сопоставлять методологические особенности индуктивного и дедуктивного метода научного познания;</li> <li>- анализировать принципиальные различия квантовой механики и квантовой химии;</li> <li>- использовать полученные знания для проектирования экспериментальных и расчетно-теоретических работ;</li> <li>- описывать процессы научно-технического развития химической промышленности..</li> </ul> <p>Владеть (иметь навыки):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками историко-логической методологии в процессе изучения истории химии;</li> <li>- владеть методом исторической</li> </ul>
--	--	--	--	---

				<p>реконструкции в процессе изучения главных этапов развития химии;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- умением анализировать роль основополагающих открытий в области химии и химических технологий, которые изменили вектор развития цивилизации;</li> <li>- пониманием различий в методологии наблюдений, количественного эксперимента, создания теорий и гипотез, установления законов;</li> <li>- навыками поиска и анализа информационных источников в изучаемой области</li> </ul> <p>Знать: Нормативно-методические требования к оформлению научных отчетов.</p> <p>Уметь: Обосновывать собственные заключения и выводы на основе фундаментальных законов химии, физики, кристаллографии, кристаллохимии, а также на основе ранее проведенных исследований и литературных источников.</p> <p>Владеть: Навыками поиска и обработки источников научной информации в виде печатных изданий и информационных ресурсов сети интернет</p> <p>знать: основные понятия и определения химии координационных соединений;</p> <p>уметь: использовать знания</p>
--	--	--	--	---

				теоретических основ химии координационных соединений для объяснения свойств веществ и реакций, в которых они участвуют; выполнять химический эксперимент по получению конкретных веществ, их распознаванию; объяснять наблюдаемые явления владеть: навыками исследования физикохимических свойств комплексных соединений
	ОПК-2	Способен проводить с соблюдением норм техники безопасности химический эксперимент, включая синтез, анализ, изучение структуры и свойств веществ и материалов, исследование процессов с их участием	ОПК-2.1. Работает с химическими веществами с соблюдением норм техники безопасности	Знать: основные правила техники безопасности и основные приемы ведения химического эксперимента. Уметь: выполнить основные работы лабораторного Практикума по неорганической химии Владеть: основными приемами получения количественных результатов в эксперименте Знать: теоретические основы экспериментальных физико-химических и электрохимических методов; правила техники безопасности при работе в химической лаборатории; Уметь: использовать теоретические основы физической химии при решении практических задач; применять средства индивидуальной защиты; Владеть: основными экспериментальными методами физической химии и электрохимии;

				<p>базовыми приемами предупреждения и ликвидации последствий аварийных ситуаций.</p> <p>Знать: правила обращения с химическими веществами, химической посудой, приборами для аналитических измерений, нормы техники безопасности</p> <p>Уметь: проводить экспериментальные исследования с соблюдением норм безопасности, применять средства пожаротушения</p> <p>Владеть: навыками проведения отбора проб, извлечения, разделения, концентрирования, маскирования и опр</p> <p>знать: основные методы исследования органических соединений; химические, физико-химические и физические основы создания органических материалов; способы синтеза органических соединений.</p> <p>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.</p> <p>владеть: основными методами синтеза органических соединений, принципами</p>
--	--	--	--	---

				<p>направленной модификации химической структуры органического соединения для придания нужных свойств; методологией создания новых органических соединений.</p> <p>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.</p> <p>Уметь: выбирать методы исследования дисперсных систем с использованием научного оборудования, планировать эксперимент с соблюдением правил техники безопасности.</p> <p>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.</p> <p>Знать: основные методы исследования полимеров; химические, физико-химические и физические</p>
--	--	--	--	---

			<p>основы создания конструкционных и функциональных полимерных материалов; способы синтеза полимеров.</p> <p>Уметь:  определять и рассчитывать размеры макромолекул;  оценивать основные физикомеханические параметры полимеров;  оценивать состав конечного полимера после протекания химических реакций;  рассчитывать степень сшивки полимерной сетки.</p> <p>Владеть:  приемами регулирования реакций синтеза полимеров, изомерии и молекулярномассовых характеристик конечного материала путем изменения концентраций компонентов, температуры, качества растворителя и т.д.;</p> <p>методами моделирования макромолекул и расчетными процедурами оценки их размеров; принципами направленной модификации химической структуры полимера для придания нужных свойств;</p> <p>методологией создания новых полимерных материалов.</p> <p>знать:  - о необходимости обеспечения эффективного безопасного управления техногенными комплексами, утилизации существующих отходов, переводение промышленности на безотходные виды производства;  - виды опасностей</p>
--	--	--	---

				<p>промышленных производств (социально-экономические, техногенные, экологические, военные) и химической лаборатории;</p> <p>- 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;</p> <p>- экологические проблемы производства и использования основных продуктов химической технологии и пути решения экологических проблем в организации химических производств;</p> <p>уметь:</p> <p>- использовать основные методы защиты от воздействия опасных веществ (ядовитых, экологически опасных, пожаро- и взрывоопасных, радиоактивных, коррозионно-активных);</p> <p>- устранять последствия проливов и просыпаний химических реактивов;</p> <p>- оказывать первую медицинскую помощь при отравлениях химическими веществами и т.п.</p> <p>владеть:</p> <p>- навыками безопасной</p>
--	--	--	--	---

				<p>работы в химической лаборатории;</p> <p>- навыками работы с лабораторным оборудованием и проводить эксперименты с соблюдением правил техники безопасности</p> <p>Знать: принципы рационального природопользования, роль антропогенных воздействий на биосферу.</p> <p>Уметь: применять полученные знания для оценки антропогенных воздействий на биосферу.</p> <p>Владеть: методами оценки источников химической опасности.</p> <p>знать: основные закономерности протекания химических реакций с участием комплексов</p> <p>уметь:</p> <p>- синтезировать координационные соединения;</p> <p>владеть: методами безопасного обращения с химическими веществами (координационными соединениями) с учетом их физических и химических свойств</p> <p>знать: основные правила ТБ в химической лаборатории</p> <p>уметь: работать в химической лаборатории, соблюдая ТБ</p> <p>владеть: навыками проведения химического эксперимента</p>
			<p>ОПК-2.2.</p> <p>Проводит синтез веществ и материалов разной природы с использованием имеющихся методик</p>	<p>Знать: основные правила техники безопасности и основные приемы ведения химического эксперимента.</p> <p>Уметь: выполнить основные работы</p>

				<p>лабораторного Практикума по неорганической химии</p> <p>Владеть: основными приемами получения количественных результатов в эксперименте</p> <p>Знать: теоретические основы экспериментальных физико-химических и электрохимических методов; правила техники безопасности при работе в химической лаборатории;</p> <p>Уметь: использовать теоретические основы физической химии при решении практических задач; применять средства индивидуальной защиты;</p> <p>Владеть: основными экспериментальными методами физической химии и электрохимии; базовыми приемами предупреждения и ликвидации последствий аварийных ситуаций.</p> <p>Знать: правила техники безопасности работы в аналитической лаборатории, технику выполнения аналитических операций, применяемых в ходе синтеза веществ</p> <p>Уметь: грамотно пользоваться готовыми методиками, правильно проводить основные аналитические операции</p> <p>Владеть: методологией выполнения аналитического эксперимента, включая работу с требуемым оборудованием, химической посудой и реактивами</p> <p>знать: основные методы исследования</p>
--	--	--	--	--

				<p>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: основными 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</p>
--	--	--	--	---

				<p>использованием научного оборудования, планировать эксперимент с соблюдением правил техники безопасности.</p> <p>Владеть:</p> <p>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.</p> <p>Знать:</p> <p>основные методы исследования полимеров; химические, физико-химические и физические основы создания конструкционных и функциональных полимерных материалов; способы синтеза полимеров.</p> <p>Уметь:</p> <p>определять и рассчитывать размеры макромолекул; оценивать основные физикомеханические параметры полимеров; оценивать состав конечного полимера после протекания химических реакций; рассчитывать степень сшивки полимерной сетки.</p> <p>Владеть:</p> <p>приемами регулирования реакций синтеза полимеров, изомерии и молекулярномассовых характеристик конечного материала путем изменения концентраций компонентов,</p>
--	--	--	--	---

				<p>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.</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- о необходимости обеспечения эффективного безопасного управления техногенными комплексами, утилизации существующих отходов, переводение промышленности на безотходные виды производства;</li><li>- виды опасностей промышленных производств (социально-экономические, техногенные, экологические, военные) и химической лаборатории;</li><li>- 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;</li><li>- экологические проблемы производства и использования</li></ul>
--	--	--	--	--

			<p>основных продуктов химической технологии и пути решения экологических проблем в организации химических производств;</p> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать основные методы защиты от воздействия опасных веществ (ядовитых, экологически опасных, пожаро- и взрывоопасных, радиоактивных, коррозионно-активных);</li> <li>- устранять последствия проливов и просыпаний химических реактивов;</li> <li>- оказывать первую медицинскую помощь при отравлениях химическими веществами и т.п.</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками безопасной работы в химической лаборатории;</li> <li>- навыками работы с лабораторным оборудованием и проводить эксперименты с соблюдением правил техники безопасности</li> </ul> <p>Знать: Органические и неорганические вещества клетки и живых организмов, основы химии живой материи, энергетического обмена.</p> <p>Уметь: описать химические процессы в верхних слоях атмосферы, гидросфере.</p> <p>Владеть: химическими основами биологических процессов, процессами фотосинтеза и клеточного дыхания.</p> <p>знать: основные закономерности</p>
--	--	--	---

			<p>протекания химических реакций с участием комплексов  уметь:  - синтезировать координационные соединения;  владеть:  методами безопасного обращения с химическими веществами (координационными соединениями) с учетом их физических и химических свойств</p>
		<p>ОПК-2.3. Проводит стандартные операции для определения химического и фазового состава веществ и материалов на их основе</p>	<p>Знать: основные правила техники безопасности и основные приемы ведения химического эксперимента.  Уметь: выполнить основные работы лабораторного Практикума по неорганической химии  Владеть: основными приемами получения количественных результатов в эксперименте  Знать: теоретические основы экспериментальных физико-химических и электрохимических методов; правила техники безопасности при работе в химической лаборатории;  Уметь: использовать теоретические основы физической химии при решении практических задач; применять средства индивидуальной защиты;  Владеть: основными экспериментальными методами физической химии и электрохимии; базовыми приемами предупреждения и ликвидации последствий аварийных ситуаций.</p>

				<p>Знать: основы техники химического эксперимента, важнейших операций химического и физико-химического анализа, Уметь: планировать и проводить требуемый химический эксперимент, используя теоретическую подготовку по аналитической химии</p> <p>Владеть: навыками выполнения стандартных аналитических операций, навыками применения методик химического анализа для исследования различных физикохимических процессов с использованием основных методов аналитической химии как классических, так и экспериментальных</p> <p>знать: основные методы исследования органических соединений; химические, физико-химические и физические основы создания органических материалов; способы синтеза органических соединений.</p> <p>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.</p> <p>владеть: основными методами синтеза органических</p>
--	--	--	--	---

				<p>соединений, принципами направленной модификации химической структуры органического соединения для придания нужных свойств; методологией создания новых органических соединений.</p> <p>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.</p> <p>Уметь: выбирать методы исследования дисперсных систем с использованием научного оборудования, планировать эксперимент с соблюдением правил техники безопасности.</p> <p>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.</p> <p>Знать: основные методы исследования полимеров; химические, физико-</p>
--	--	--	--	---

			<p>химические и физические основы создания конструкционных и функциональных полимерных материалов; способы синтеза полимеров.</p> <p>Уметь:  определять и рассчитывать размеры макромолекул;  оценивать основные физикомеханические параметры полимеров;  оценивать состав конечного полимера после протекания химических реакций;  рассчитывать степень сшивки полимерной сетки.</p> <p>Владеть:  приемами регулирования реакций синтеза полимеров, изомерии и молекулярномассовых 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.</p> <p>знать:  - о необходимости обеспечения эффективного безопасного управления техногенными комплексами, утилизации существующих отходов, переводение промышленности на безотходные виды</p>
--	--	--	--

				<p>производства;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- виды опасностей промышленных производств (социально-экономические, техногенные, экологические, военные) и химической лаборатории;</li> <li>- 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;</li> <li>- экологические проблемы производства и использования основных продуктов химической технологии и пути решения экологических проблем в организации химических производств;</li> <li>уметь: <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать основные методы защиты от воздействия опасных веществ (ядовитых, экологически опасных, пожаро- и взрывоопасных, радиоактивных, коррозионно-активных);</li> <li>- устранять последствия проливов и просыпаний химических реактивов;</li> <li>- оказывать первую медицинскую помощь при отравлениях химическими веществами и т.п.</li> </ul> </li> </ul>
--	--	--	--	--

				<p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками безопасной работы в химической лаборатории;</li> <li>- навыками работы с лабораторным оборудованием и проводить эксперименты с соблюдением правил техники безопасности</li> </ul> <p>Знать: химические компоненты живого, макро- и микроэлементы, значение живого в геохимических циклах планеты.</p> <p>Уметь: описать биогеохимические круговороты основных элементов.</p> <p>Владеть: молекулярными основами биокатализа, метаболизма;</p> <p>знать: основные закономерности протекания химических реакций с участием комплексов</p> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- синтезировать координационные соединения;</li> </ul> <p>владеть: методами безопасного обращения с химическими веществами (координационными соединениями) с учетом их физических и химических свойств</p>
			ОПК-2.4. Проводит исследования свойств веществ и материалов с использованием серийного научного оборудования	<p>Знать: основные правила техники безопасности и основные приемы ведения химического эксперимента.</p> <p>Уметь: выполнить основные работы лабораторного Практикума по неорганической химии</p> <p>Владеть: основными</p>

			<p>приемами получения количественных результатов в эксперименте</p> <p>Знать: теоретические основы экспериментальных физико-химических и электрохимических методов; правила техники безопасности при работе в химической лаборатории;</p> <p>Уметь: использовать теоретические основы физической химии при решении практических задач; применять средства индивидуальной защиты;</p> <p>Владеть: основными экспериментальными методами физической химии и электрохимии; базовыми приемами предупреждения и ликвидации последствий аварийных ситуаций.</p> <p>Знать: подходы к идентификации, определению состава и структуры новых синтезируемых соединений и материалов</p> <p>Уметь: составить схему аналитического процесса, грамотно реализовать его с использованием серийного научного оборудования, обработать и интерпретировать полученные результаты</p> <p>Владеть: навыками разработки методик химического анализа для исследования различных физико-химических процессов с использованием основных методов аналитической химии</p> <p>знать: основные методы исследования органических</p>
--	--	--	---

				<p>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: основными 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</p>
--	--	--	--	--

				<p>научного оборудования, планировать эксперимент с соблюдением правил техники безопасности. Владеть:</p> <p>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.</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- о необходимости обеспечения эффективного безопасного управления техногенными комплексами, утилизации существующих отходов, переводение промышленности на безотходные виды производства;</li><li>- виды опасностей промышленных производств (социально-экономические, техногенные, экологические, военные) и химической лаборатории;</li><li>- 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</li></ul>
--	--	--	--	---

				<p>числе особо опасных веществ и энергоресурсов;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- экологические проблемы производства и использования основных продуктов химической технологии и пути решения экологических проблем в организации химических производств;</li></ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- использовать основные методы защиты от воздействия опасных веществ (ядовитых, экологически опасных, пожаро- и взрывоопасных, радиоактивных, коррозионно-активных);</li><li>- устранять последствия проливов и просыпаний химических реактивов;</li><li>- оказывать первую медицинскую помощь при отравлениях химическими веществами и т.п.</li></ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- навыками безопасной работы в химической лаборатории;</li><li>- навыками работы с лабораторным оборудованием и проводить эксперименты с соблюдением правил техники безопасности</li></ul> <p>Знать: основные естественнонаучные законы и закономерности развития химической науки, используемые для интерпретации экспериментальных данных биологии и экологии. Уметь: четко прогнозировать, с учетом естественнонаучных законов, результаты</p>
--	--	--	--	---

				<p>химических процессов, протекающих в окружающей среде; применять методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности. Владеть: приемами критического анализа основных естественнонаучных законов и закономерностей относительно исследования конкретных процессов в биосфере.</p> <p>знать: основные закономерности протекания химических реакций с участием комплексов</p> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- синтезировать координационные соединения;</li> </ul> <p>владеть: методами безопасного обращения с химическими веществами (координационными соединениями) с учетом их физических и химических свойств</p>
	ОПК-3	Способен применять расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием с использованием современной вычислительной техники	ОПК-3.1. Применяет теоретические и полуэмпирические модели при решении задач химической направленности	<p>Знать: как применять теоретические и полуэмпирические модели при решении задач химической направленности</p> <p>Уметь: применять теоретические и полуэмпирические модели при решении задач химической направленности</p> <p>Владеть: навыками, позволяющими применять теоретические и полуэмпирические модели при решении задач химической направленности</p> <p>Знать: основные методы определения базовых свойств</p>

			<p>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</p> <p>Знать: теоретические основы базовых методик физико-химического анализа;          Уметь: реализовать на практике основные методики физико-химического анализа;          Владеть: базовыми методиками химической и электрохимической термодинамики.          Знать: теоретические основы аналитической химии для грамотного решения задач аналитической направленности при изучении процессов с участием химических веществ          Уметь: применять полученные фундаментальные знания по аналитической химии при изучении свойств веществ и процессов с их участием.          Владеть: навыками применения моделей аналитических систем при проведении расчетов рН, распределения концентраций компонентов, констант равновесий, растворимости и других величин          Знать:</p>
--	--	--	---

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

				<p>экспериментальные методы исследования технологических процессов и природных сред; знать основы современных информационных технологий</p> <p>Уметь: уверенно работать в качестве пользователя персонального компьютера; использовать компьютерные средства и методы моделирования в научно-исследовательской работе</p> <p>Владеть: навыками, приемами и технологиями построения и анализа эмпирических моделей, основами организации экспериментальных исследований.</p> <p>Знать основные теоретические и полуэмпирические модели, описывающие электронное строение молекул и применять при оценке реакционной способности веществ.</p> <p>Уметь использовать стандартное программное обеспечение для решения квантово-химических задач и оценке реакционной способности молекул</p> <p>Знать: Математические модели, используемые при решении типовых задач кристаллографии, кристаллохимии и структурного анализа.</p> <p>Уметь: Интерпретировать результаты моделирования структуры и свойств кристаллов.</p>
--	--	--	--	--

				<p>Владеть: Навыками математического моделирования структуры и свойств кристаллов.</p> <p>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.</p> <p>Уметь: Решать несложные квантовомеханические задачи; интерпретировать результаты квантово-механических расчетов движения частиц в заданных силовых полях; интерпретировать результаты квантовохимических расчетов молекул в общехимических терминах; делать выбор оптимального метода квантовой химии для расчета электронного строения конкретной молекулы;</p> <p>Владеть: навыками практического использования законов квантовой механики и результатов квантово-химических расчетов молекул для предсказания макроскопических свойств химических веществ</p> <p>Знать: основные понятия и законы химической кинетики как основу для изучения механизмов химических реакций разных типов, особенности</p>
--	--	--	--	--

				<p>кинетического описания реакций в конденсированной фазе, модели зародышеобразования и диффузионные модели в кинетике топохимических реакций, основные типы механизмов гомогенного катализа и характерные черты гетерогенного катализа;</p> <p>Уметь: использовать теоретические знания для решения конкретных задач химической кинетики</p> <p>Владеть: навыками применения знаний и умений для интерпретации механизма гомогенных, гетерогенных, каталитических реакций.</p>
			<p>ОПК-3.2. Использует стандартное программное обеспечение при решении задач химической направленности</p>	<p>Знать: как использовать стандартное программное обеспечение при решении задач химической направленности</p> <p>Уметь: использовать стандартное программное обеспечение при решении задач химической направленности</p> <p>Владеть: навыками, позволяющими использовать стандартное программное обеспечение при решении задач химической направленности</p> <p>Знать: основные методы определения базовых свойств веществ (плотности, давления пара, кислотно-основных свойств и т.д.).</p> <p>Уметь: проводить</p>

				<p>расчеты по известному алгоритму с применением компьютерных программа</p> <p>Владеть: основными приемами количественной обработки результатов эксперимента</p> <p>Знать: теоретические основы базовых методик физико-химического анализа;</p> <p>Уметь: реализовать на практике основные методики физико-химического анализа;</p> <p>Владеть: базовыми методиками химической и электрохимической термодинамики.</p> <p>Знать: возможности применения стандартных компьютерных программ для расчетов аналитических систем</p> <p>Уметь: решать аналитические задачи, проводить математическую обработку результатов анализа</p> <p>Владеть: навыками использования современной вычислительной техники для решения аналитических задач, построения аналитических моделей</p> <p>Знать: современные теоретические методы исследования свойств органических соединений; основы современных информационных технологий.</p> <p>Уметь: работать в качестве пользователя персонального компьютера; использовать компьютерные средства и методы</p>
--	--	--	--	--

				<p>моделирования в научноисследовательской деятельности.</p> <p>Владеть:</p> <p>навыками применения современной вычислительной техники для выполнения расчетно-теоретических исследований</p> <p>Знать:</p> <p>современные теоретические методы исследования коллоидно-химических свойств дисперсных систем; основы современных информационных технологий.</p> <p>Уметь:</p> <p>работать в качестве пользователя персонального компьютера; использовать компьютерные средства и методы моделирования в научно-исследовательской деятельности.</p> <p>Владеть:</p> <p>навыками применения современной вычислительной техники для выполнения расчетно-теоретических исследований.</p> <p>Знать:</p> <p>современные экспериментальные методы исследования технологических процессов и природных сред; знать основы современных информационных технологий</p> <p>Уметь:</p> <p>уверенно работать в качестве пользователя персонального компьютера; использовать компьютерные</p>
--	--	--	--	--

			<p>средства и методы моделирования в научно-исследовательской работе</p> <p>Владеть: навыками, приемами и технологиями построения и анализа эмпирических моделей, основами организации экспериментальных исследований.</p> <p>Знать основные теоретические и полуэмпирические модели, описывающие электронное строение молекул и применять при оценке реакционной способности веществ.</p> <p>Уметь использовать стандартное программное обеспечение для решения квантово-химических задач и оценке реакционной способности молекул</p> <p>Знать: Назначение и возможности стандартных программных комплексов для обработки дифрактометрических измерений кристаллов.</p> <p>Уметь: Использовать программное обеспечение, для обработки результатов анализа структуры кристаллов.</p> <p>Владеть: Навыками работы с программными системами для обработки дифрактометрических измерений структуры кристаллов.</p> <p>Знать: Принципы (постулаты) квантовой механики; основные приближения, используемые в квантовой химии;</p>
--	--	--	---

				<p>метод самосогласованного поля и его приложения к задачам квантовой химии; возможности основных методов квантовой химии и квантово-химического моделирования.</p> <p>Уметь: Решать несложные квантовомеханические задачи; интерпретировать результаты квантово-механических расчетов движения частиц в заданных силовых полях; интерпретировать результаты квантовохимических расчетов молекул в общехимических терминах; делать выбор оптимального метода квантовой химии для расчета электронного строения конкретной молекулы;</p> <p>Владеть: навыками практического использования законов квантовой механики и результатов квантово-химических расчетов молекул для предсказания макроскопических свойств химических веществ</p> <p>Знать: феноменологическое описание реакций разных порядков</p> <p>Уметь: определять порядок и константу скорости реакции, период полупревращения, эффективную энергию активации на основе экспериментальных данных о свойствах системы с использованием стандартного программного обеспечения</p> <p>Владеть: навыками</p>
--	--	--	--	---

				интерпретации механизма процессов получения широкого круга материалов, включая объекты, полученные самостоятельно в рамках научноисследовательской 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	Знать: концептуальные основы методов решения задач в предметной области; основные методы доказательства математических утверждений, методы обработки числовых величин Уметь: формулировать утверждения и доказывать теоремы, определять алгоритм и правила решения задачи Владеть: теоретическими подходами к созданию математических моделей; навыками работы в информационных современных системах Знать: фундаментальные разделы физики (механика, молекулярная физика и термодинамика, электродинамика, волновая и квантовая оптика, основы атомной и ядерной физики). Уметь: планировать работы исследовательской направленности, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты с использованием теоретических знаний решения физических задач. Владеть: навыками анализа физических процессов, имеющих отношение к профессиональной

				<p>деятельности</p> <p>Знать основные положения математической теории групп, основных законов квантовой механики, уметь их использовать для 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 собственных расчетнотеоретических результатов в раскрытия связей между электронным строением исследуемых систем и их реакционной способностью.</p> <p>Знать: Квантово-механические аналоги классических химических понятий (химической связи, кратности связи, полярности связи и др.).</p> <p>Уметь: Получать необходимую квантовохимическую информацию о строении и свойствах химических веществ; использовать данные об электронном строении отдельных молекул для предсказания</p>
--	--	--	--	--

				<p>макроскопических свойств химических веществ и их реакционной способности, интерпретировать полученные результаты</p> <p>Владеть: навыками в выборе необходимых положений квантовой механики и методов квантовой химии для решения поставленных химических и физико-химических задач</p>
			<p>ОПК-4.2. Обрабатывает данные с использованием стандартных способов аппроксимации численных характеристик</p>	<p>Знать: стандартные методы аппроксимации численных характеристик и области их применения</p> <p>Уметь: применять методы и подходы математики для решения конкретных задач</p> <p>Владеть: навыками практического использования базовых знаний и методов математики</p> <p>Знать: основы теории ошибок измерений.</p> <p>Уметь: применять практические навыки, полученные в ходе выполнения физического практикума с применением методов компьютерной обработки.</p> <p>Владеть: методикой обработки данных эксперимента</p> <p>Знать основные положения математической теории групп, основных законов квантовой механики, уметь их использовать для расчета электронного строения молекулярных систем различной сложности.</p> <p>Владеть основными навыками интерпретации выводов</p>

			<p>квантово-механического описания строения химических систем, раскрытия связей между их электронным строением и реакционной способностью.</p> <p>Уметь формулировать выводы по результатам анализа литературных данных и собственных расчетнотеоретических результатов в раскрытия связей между электронным строением исследуемых систем и их реакционной способностью.</p> <p>Знать: Квантово-механические аналогических понятий (химической связи, кратности связи, полярности связи и др.).</p> <p>Уметь: Получать необходимую квантовохимическую информацию о строении и свойствах химических веществ; использовать данные об электронном строении отдельных молекул для предсказания макроскопических свойств химических веществ и их реакционной способности, интерпретировать полученные результаты</p> <p>Владеть: навыками в выборе необходимых положений квантовой механики и методов квантовой химии для решения поставленных химических и физико-химических задач</p>
--	--	--	--

			<p>ОПК-4.3. Интерпретирует результаты химических наблюдений с использованием математических и физических законов и представлений</p>	<p>Знать: основные законы математики, математические модели химических процессов Уметь: грамотно и правильно представлять свои результаты Владеть: источниками информации, навыками работы с литературой, методами самостоятельного обучения новым знаниям и способами их применения в профессиональной деятельности Знать: основные физические законы механики, молекулярной физики, электричества, оптики и атомной физики Уметь: использовать теоретические знания физических закономерностей при объяснении химических явлений. Владеть: методиками анализа и обобщения при интерпретации наблюдаемых явлений Знать основные положения математической теории групп, основных законов квантовой механики, уметь их использовать для 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</p>
--	--	--	--	--

				<p>способностью.</p> <p>Уметь формулировать выводы по результатам анализа литературных данных и собственных расчетнотеоретических результатов в раскрытия связей между электронным строением исследуемых систем и их реакционной способностью.</p> <p>Знать: Квантово-механические аналогических химических понятий (химической связи, кратности связи, полярности связи и др.).</p> <p>Уметь: Получать необходимую квантовохимическую информацию о строении и свойствах химических веществ; использовать данные об электронном строении отдельных молекул для предсказания макроскопических свойств химических веществ и их реакционной способности, интерпретировать полученные результаты</p> <p>Владеть: навыками в выборе необходимых положений квантовой механики и методов квантовой химии для решения поставленных химических и физико-химических задач</p>
	ОПК-5	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной	ОПК-5.1. Осуществляет поиск, сбор, хранение, обработку, представление информации при решении задач	Знать: базовые понятия и принципы, используемые для представления информации посредством информационно-коммуникационных

		деятельности	профессиональной деятельности	<p>технологий, способы обмена информацией в информационных сетях и способы защиты информации;</p> <p>Уметь: решать стандартные задачи поиска, хранения, обработки, представления профессиональной информации с использованием информационнокоммуникационных технологий</p> <p>Владеть: методами получения, хранения, обработки и защиты информации, применяемой в сфере профессиональной деятельности с использованием информационнокоммуникационных технологий.</p> <p>Знать: способы получения информации об исследуемой величине путем математической обработки и графической визуализации результатов физико-химического эксперимента, с использованием компьютерных программ.</p> <p>Уметь: рассчитывать значения статистических критериев, основываясь на представлениях о типах случайных величин, законах их распределения и свойствах параметров законов распределения.</p> <p>Владеть: методом наименьших квадратов применительно к построению линейных градуировочных зависимостей, оценки значимости их коэффициентов и адекватности</p>
--	--	--------------	-------------------------------	--

				уравнения
			ОПК-5.2. Подбирает и использует информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности	<p>Знать: способы получения, представления и обработки результатов научных экспериментов с помощью современных компьютерных технологий;</p> <p>Уметь: обрабатывать и представлять результаты научных экспериментов с помощью компьютерных технологий;</p> <p>Владеть: навыками работы с персональным компьютером на уровне пользователя; навыками создания текстовых, графических документов, обработки данных посредством электронных таблиц; навыками коммуникации с помощью информационно-коммуникационных технологий</p> <p>Знать: основные математические функции, используемые в компьютерных программах математических и статистических методов применительно к обработке результатов физико-химического эксперимента.</p> <p>Уметь: реализовывать математические алгоритмы проверки статистических гипотез в основных компьютерных программах.</p>

				<p>Владеть: теоретическими и практическими навыками работы в основных компьютерных программах математических, статистических и других методов, основанных на формальной логике.</p>
	ОПК-6	<p>Способен представлять результаты своей работы в устной и письменной форме в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе</p>	ОПК-6.1	<p>Представляет результаты работы в виде отчета по стандартной форме на русском языке</p> <p>.</p> <p>Знать: основные приемы подготовки доклада при помощи современных компьютерных программ          Уметь: самостоятельно подготовить устное сообщение, сопровождаемое презентацией.          Владеть: элементарными навыками специалиста-докладчика.          Знать: основные формы самостоятельной работы с учебной литературой;          Уметь: систематизировать знания, полученные в ходе аудиторных занятий;          Владеть: основными методами представления результатов работы в виде отчета на русском и английском языках          Знать: правила представления и обработки результатов аналитического эксперимента для оформления лабораторных работ, курсовых, ВКР и других отчетов в дальнейшей производственной деятельности          Уметь: представлять результаты</p>

			<p>экспериментальной аналитической работы</p> <p>в виде курсовой работы на русском языке</p> <p>Владеть: навыками составления отчетов по результатам аналитического исследования с учетом стандартных требований</p> <p>Знать: основные нормы современного русского языка (орфографические, пунктуационные, грамматические, стилистические, в устной и письменной форме в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе</p> <p>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</p> <p>Знать: основные нормы современного русского языка (орфографические, пунктуационные, грамматические, стилистические, орфоэпические) и систему функциональных стилей русского языка.</p> <p>Уметь: пользоваться основной справочной</p>
--	--	--	---

				<p>литературой, толковыми и нормативными словарями русского языка; основными сайтами поддержки грамотности в сети «Интернет».</p> <p>Владеть:</p> <p>навыками создания на русском языке грамотных и логически непротиворечивых письменных и устных текстов учебной и научной тематики химического содержания</p> <p>Знать:</p> <p>основные нормы современного русского языка (орфографические, пунктуационные, грамматические, стилистические, орфоэпические) и систему функциональных стилей русского языка;</p> <p>Уметь:</p> <p>пользоваться основной справочной литературой, толковыми и нормативными словарями русского языка; основными сайтами поддержки грамотности в сети «Интернет»</p> <p>Владеть:</p> <p>навыками создания на русском языке грамотных и логически непротиворечивых письменных и устных текстов учебной и научной тематики реферативного характера, ориентированных на соответствующее направление подготовки</p> <p>уметь: составлять отчет по выполненному заданию</p> <p>владеть:</p> <p>навыками работы с программным</p>
--	--	--	--	--

				обеспечением Office2010 (Word2010, Excel 2010, Power Point 2010) для представления результатов своей работы в виде мультимедийной презентации
			ОПК-6.2. Представляет информацию химического содержания с учетом требований библиографической культуры	<p>Знать: основные приемы подготовки доклада при помощи современных компьютерных программ</p> <p>Уметь: самостоятельно подготовить устное сообщение, сопровождаемое презентацией.</p> <p>Владеть: элементарными навыками специалиста-докладчика.</p> <p>Знать: основные формы самостоятельной работы с учебной литературой;</p> <p>Уметь: систематизировать знания, полученные в ходе аудиторных занятий;</p> <p>Владеть: основными методами представления результатов работы в виде отчета на русском и английском языках</p> <p>Знать: правила работы с литературой по аналитической химии, основные источники получения аналитической информации</p> <p>Уметь: оформлять по ГОСТу литературные ссылки на русском и английском языке при выполнении курсовой работы по аналитической химии и в дальнейшей профессиональной деятельности</p> <p>Владеть: навыками работы с методической литературой в области</p>

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

			<p>Владеть: навыками создания на русском языке грамотных и логически непротиворечивых письменных и устных текстов учебной и научной тематики химического содержания</p> <p>Знать: основные нормы современного русского языка (орфографические, пунктуационные, грамматические, стилистические, орфоэпические) и систему функциональных стилей русского языка;</p> <p>Уметь: пользоваться основной справочной литературой, толковыми и нормативными словарями русского языка; основными сайтами поддержки грамотности в сети «Интернет»</p> <p>Владеть: навыками создания на русском языке грамотных и логически непротиворечивых письменных и устных текстов учебной и научной тематики реферативного характера, ориентированных на соответствующее направление подготовки</p>
		<p>ОПК-6.3. Представляет результаты работы в виде тезисов доклада на русском и английском языке в соответствии с нормами и правилами, принятыми в химическом сообществе</p>	<p>Знать: основные приемы подготовки доклада при помощи современных компьютерных программ</p> <p>Уметь: самостоятельно подготовить устное сообщение, сопровождаемое презентацией.</p> <p>Владеть:</p>

			<p>элементарными навыками специалиста-докладчика.</p> <p>Знать: основные формы самостоятельной работы с учебной литературой;</p> <p>Уметь: систематизировать знания, полученные в ходе аудиторных занятий;</p> <p>Владеть: основными методами представления результатов работы в виде отчета на русском и английском языках</p> <p>Знать: нормы и правила оформления тезисов доклада и статей, принятые для публикаций в российских и зарубежных сборниках</p> <p>Уметь: применять полученные фундаментальные знания по аналитической химии при написании тезисов докладов и статей на русском и английском языках, предназначенных для публикации в российских и зарубежных сборниках, правильно пользоваться аналитической терминологией</p> <p>Владеть: навыками грамотного оформления и представления научных работ, предназначенных для публикаций в российских и зарубежных сборниках</p> <p>Знать: основные нормы современного русского языка (орфографические, пунктуационные, грамматические,</p>
--	--	--	--

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

			<p>современного русского языка (орфографические, пунктуационные, грамматические, стилистические, орфоэпические) и систему функциональных стилей русского языка;</p> <p>Уметь: пользоваться основной справочной литературой, толковыми и нормативными словарями русского языка; основными сайтами поддержки грамотности в сети «Интернет»</p> <p>Владеть: навыками создания на русском языке грамотных и логически непротиворечивых письменных и устных текстов учебной и научной тематики реферативного характера, ориентированных на соответствующее направление подготовки</p>
		<p>ОПК-6.4. Готовит презентацию по теме работы и представляет ее на русском и английском языках</p>	<p>Знать: основные приемы подготовки доклада при помощи современных компьютерных программ</p> <p>Уметь: самостоятельно подготовить устное сообщение, сопровождаемое презентацией.</p> <p>Владеть: элементарными навыками специалиста-докладчика.</p> <p>Знать: основные формы самостоятельной работы с учебной литературой;</p> <p>Уметь: систематизировать знания, полученные в ходе</p>

				<p>аудиторных занятий;  Владеть: основными методами представления результатов работы в виде отчета на русском и английском языках  Знать: правила IUPAC (Международного Союза теоретической и прикладной химии) для обозначения величин и параметров, применяемых в аналитической химии;  Уметь: грамотно представлять аналитическую информацию при подготовке презентаций, использовать правильную терминологию, относящуюся к области аналитической химии  Владеть: навыками описания исследуемых систем с использованием фундаментальных понятий и законов аналитической химии, навыками представления градуировочных графиков, распределительных диаграмм, данных математической обработки результатов  Знать: основные нормы современного 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</p>
--	--	--	--	--

			<p>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</p> <p>Знать: основные нормы современного русского языка (орфографические, пунктуационные, грамматические, стилистические, орфоэпические) и систему функциональных стилей русского языка.</p> <p>Уметь: пользоваться основной справочной литературой, толковыми и нормативными словарями русского языка; основными сайтами поддержки грамотности в сети «Интернет».</p> <p>Владеть: навыками создания на русском языке грамотных и логически непротиворечивых письменных и устных текстов учебной и научной тематики химического содержания</p> <p>Знать: основные нормы современного русского языка (орфографические, пунктуационные, грамматические, стилистические, орфоэпические) и систему функциональных стилей русского языка;</p>
--	--	--	--

				<p>Уметь:  пользоваться основной справочной литературой, толковыми и нормативными словарями русского языка; основными сайтами поддержки грамотности в сети «Интернет»</p> <p>Владеть:  навыками создания на русском языке грамотных и логически непротиворечивых письменных и устных текстов учебной и научной тематики реферативного характера, ориентированных на соответствующее направление подготовки</p>
--	--	--	--	--

## – профессиональные компетенции:

Тип задач профессиональной деятельности	Код	Формулировка компетенции	Код и формулировка индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты освоения соответствующих дисциплин (модулей), практик <sup>1</sup>
Научно-исследовательская деятельность по решению фундаментальных и прикладных задач химической направленности в составе научного коллектива	ПК-1	Способен осуществлять контроль качества сырья, компонентов и выпускаемой продукции химического назначения, проводить паспортизацию товарной продукции	ПК-1.1. Выполняет стандартные операции на высокотехнологическом оборудовании для характеристики сырья, промежуточной и конечной продукции химического производства	Знать: теоретические основы хроматографии и ионного обмена Уметь: практически выполнять разделение, концентрирование и анализ веществ на различных стадиях химического производства с использованием хроматографических и ионообменных методов. Владеть: навыками проведения, обработки и интерпретации результатов анализа. Знать: теоретические основы комплекса современных методов анализа для оценки и

			<p>подтверждения соответствия стандартам объектов исследования;</p> <p>Уметь: организация и практическое проведение мероприятий по стандартизации веществ и материалов (сбор, анализ и обработка научно-технической информации, необходимой для решения задач, поставленных специалистом более высокой квалификации);</p> <p>Владеть: навыками сбора, анализа и обработки научно-технической информации, приемами метрологического обеспечения мероприятий по стандартизации веществ и материалов.</p> <p>Знать: теоретические основы комплекса современных методов анализа для оценки и подтверждения структуры объектов исследования;</p> <p>Уметь: организация и практическое проведение мероприятий по стандартизации веществ и материалов (сбор, анализ и обработка научно-технической информации, необходимой для решения задач, поставленных специалистом более высокой</p>
--	--	--	--

			<p>квалификации);  Владеть: навыками сбора, анализа и обработки научно-технической информации, приемами метрологического обеспечения мероприятий по стандартизации веществ и материалов  Знать теоретические основы электрохимических процессов, применяемых в современных технологиях получения и обработки металлических покрытий, электрохимического синтеза некоторых органических и неорганических веществ  Уметь обосновать выбор материалов, методы контроля их качества. Владеть навыками составления протоколов испытаний и отчетов о выполненной работе по заданным формам  Владеть навыками планирования отдельных стадий исследований при наличии общего плана работа, подготовки элементов документации, проектов планов и программ отдельных этапов работы, подготовки объектов исследования к испытаниям, выбора технических средств и методов испытаний из имеющихся в наборе</p>
--	--	--	---

				<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- стандартные методы получения, идентификации и исследования свойств веществ и материалов, правила обработки и оформления результатов работы, нормы ТБ;</li> <li>- методы планирования эксперимента.</li> <li>- источники научно-технической информации, журналы отечественной и международной научной периодики, основы поиска патентной информации;</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- организация и практическое проведение мероприятий по стандартизации веществ и материалов (сбор, анализ и обработка научно-технической информации, необходимой для решения задач, поставленных специалистом более высокой квалификации);</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками планирования и проведения химического эксперимента, оформления его результатов;</li> <li>- навыками сбора, анализа и обработки научно-технической информации, приемами метрологического обеспечения мероприятий по стандартизации</li> </ul>
--	--	--	--	--

				веществ и материалов.
			ПК-1.2. Составляет протоколы испытаний, паспорта химической продукции, отчеты о выполненной работе по заданной форме	<p>Знать: правила ведения лабораторного журнала, протокола испытаний, составления паспорта продукции и отчетов о выполнении работы.</p> <p>Уметь: на основании теоретических знаний и практического выполнения анализа веществ делать выводы о составе и качестве сырья, промежуточной и конечной продукции химического производства</p> <p>Владеть: навыками составления отчетной документации</p> <p>Знать: теоретические основы комплекса современных методов анализа для оценки и подтверждения соответствия стандартам объектов исследования;</p> <p>Уметь: организация и практическое проведение мероприятий по стандартизации веществ и материалов (сбор, анализ и обработка научно-технической информации, необходимой для решения задач, поставленных специалистом более высокой квалификации);</p> <p>Владеть: навыками</p>

			<p>сбора, анализа и обработки научно-технической информации, приемами метрологического обеспечения мероприятий по стандартизации веществ и материалов.</p> <p>Знать: теоретические основы комплекса современных методов анализа для оценки и подтверждения структуры объектов исследования;</p> <p>Уметь: организация и практическое проведение мероприятий по стандартизации веществ и материалов (сбор, анализ и обработка научно-технической информации, необходимой для решения задач, поставленных специалистом более высокой квалификации);</p> <p>Владеть: навыками сбора, анализа и обработки научно-технической информации, приемами метрологического обеспечения мероприятий по стандартизации веществ и материалов</p> <p>Знать теоретические основы электрохимических процессов, применяемых в современных технологиях получения и обработки</p>
--	--	--	--

			<p>металлических покрытий, электрохимического синтеза некоторых органических и неорганических веществ</p> <p>Уметь обосновать выбор материалов, методы контроля их качества. Владеть навыками составления протоколов испытаний и отчетов о выполненной работе по заданным формам</p> <p>Владеть навыками планирования отдельных стадий исследований при наличии общего плана работы, подготовки элементов документации, проектов планов и программ отдельных этапов работы, подготовки объектов исследования к испытаниям, выбора технических средств и методов испытаний из имеющихся в наборе</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- стандартные методы получения, идентификации и исследования свойств веществ и материалов, правила обработки и оформления результатов работы, нормы ТБ;</li> <li>- методы планирования эксперимента.</li> <li>- источники научно-технической информации, журналы отечественной и международной научной периодики, основы поиска патентной информации;</li> </ul>
--	--	--	---

				<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- организация и практическое проведение мероприятий по стандартизации веществ и материалов (сбор, анализ и обработка научно-технической информации, необходимой для решения задач, поставленных специалистом более высокой квалификации);</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками планирования и проведения химического эксперимента, оформления его результатов;</li> <li>- навыками сбора, анализа и обработки научно-технической информации, приемами метрологического обеспечения мероприятий по стандартизации веществ и материалов.</li> </ul>
	ПК-2	Способен выбирать технические средства и методы испытаний объектов неорганической и органической химии для решения технологических задач, поставленных специалистом более высокой квалификации	ПК-2.1. Планирует отдельные стадии исследования при наличии общего плана НИОКР	<p>Знать: современные экспериментальные и расчетно-теоретические методы для установления состава материалов, сложных смесей, объектов окружающей среды.</p> <p>Уметь: использовать на практике современные экспериментальные и расчетнотеоретические методы физико-химического анализа для установления состава материалов, сложных смесей, объектов</p>

				<p>окружающей среды. Владеть: базовыми навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований; навыками физикохимического эксперимента Знать: современные экспериментальные и расчетно-теоретические методы для установления состава и структуры органических соединений. Уметь: использовать на практике современные методы физико-химического анализа для установления состава и структуры органических соединений Владеть: базовыми навыками использования современной аппаратуры и обработки данных при проведении научных исследований. Знать теоретические основы электрохимических процессов, применяемых в современных технологиях получения и обработки металлических покрытий, электрохимического синтеза некоторых органических и неорганических веществ Уметь обосновать выбор материалов,</p>
--	--	--	--	---

			<p>методы контроля их качества. Владеть навыками составления протоколов испытаний и отчетов о выполненной работе по заданным формам</p> <p>Владеть навыками планирования отдельных стадий исследованич при наличии общего плана работа, подготовки элементов документации, проектов планов и программ отдельных этапов работы, подготовки объектов исследования к испытаниям, выбора технических средств и методов испытаний из имеющихся в наборе</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы синтеза органических соединений, технику безопасности при проведении синтетических работ;</li> <li>- способы выделения и очистки органических веществ;</li> <li>- методы обработки и анализа первичного экспериментального материала по синтезу органических веществ;</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить простые химические опыты по предлагаемым методикам;</li> <li>- проводить многостадийный синтез;</li> <li>- обрабатывать результаты эксперимента;</li> <li>- планировать эксперимент на основе анализа литературных данных;</li> </ul>
--	--	--	--

				<ul style="list-style-type: none"><li>- анализировать и обобщать результаты эксперимента, формулировать выводы.</li><li>- планировать и осуществлять синтез неорганических и органических соединений;</li><li>- планировать комплекс методов для выделения интересующего компонента из смеси органических соединений, определять чистоту органических соединений;</li><li>- использовать на практике современные методы физико-химического анализа для установления состава и структуры органических соединений.</li></ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- техникой лабораторных работ, приемами синтеза органических соединений;</li><li>- базовыми приемами работы со стандартным и специализированным лабораторным оборудованием для синтеза органических веществ;</li><li>- техникой воспроизведения стандартных методик синтеза органических соединений;</li><li>- базовыми навыками использования современной аппаратуры и обработки данных при проведении научных исследований.</li></ul>
--	--	--	--	--

			<p>ПК-2.2.          Готовит элементы документации, проекты планов и программ отдельных этапов НИОКР</p>	<p>Знать: современные экспериментальные и расчетно-теоретические методы для установления состава материалов, сложных смесей, объектов окружающей среды.          Уметь: использовать на практике современные экспериментальные и расчетно-теоретические методы физико-химического анализа для установления состава материалов, сложных смесей, объектов окружающей среды.          Владеть: базовыми навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований; навыками физикохимического эксперимента          Знать: современные экспериментальные и расчетно-теоретические методы для установления состава и структуры органических соединений.          Уметь: использовать на практике современные методы физико-химического анализа для установления состава и структуры органических соединений          Владеть: базовыми навыками использования современной аппаратуры и</p>
--	--	--	---	--

				<p>обработки данных при проведении научных исследований. Знать теоретические основы электрохимических процессов, применяемых в современных технологиях получения и обработки металлических покрытий, электрохимического синтеза некоторых органических и неорганических веществ</p> <p>Уметь обосновать выбор материалов, методы контроля их качества. Владеть навыками составления протоколов испытаний и отчетов о выполненной работе по заданным формам</p> <p>Владеть навыками планирования отдельных стадий исследования при наличии общего плана работы, подготовки элементов документации, проектов планов и программ отдельных этапов работы, подготовки объектов исследования к испытаниям, выбора технических средств и методов испытаний из имеющихся в наборе</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- методы синтеза органических соединений, технику безопасности при проведении синтетических работ;</li><li>- способы выделения и очистки органических веществ;</li></ul>
--	--	--	--	--

				<p>- методы обработки и анализа первичного экспериментального материала по синтезу органических веществ;</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- проводить простые химические опыты по предлагаемым методикам;</li><li>- проводить многостадийный синтез;</li><li>- обрабатывать результаты эксперимента;</li><li>- планировать эксперимент на основе анализа литературных данных;</li><li>- анализировать и обобщать результаты эксперимента, формулировать выводы.</li><li>- планировать и осуществлять синтез неорганических и органических соединений;</li><li>- планировать комплекс методов для выделения интересующего компонента из смеси органических соединений, определять чистоту органических соединений;</li><li>- использовать на практике современные методы физико-химического анализа для установления состава и структуры органических соединений.</li></ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- техникой лабораторных работ, приемами синтеза органических соединений;</li></ul>
--	--	--	--	--

				<p>- базовыми приемами работы со стандартным и специализированным лабораторным оборудованием для синтеза органических веществ;</p> <p>- техникой воспроизведения стандартных методик синтеза органических соединений;</p> <p>- базовыми навыками использования современной аппаратуры и обработки данных при проведении научных исследований.</p>
			<p>ПК-2.3. Выбирает технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач НИОКР</p>	<p>Знать: современные экспериментальные и расчетно-теоретические методы для установления состава материалов, сложных смесей, объектов окружающей среды.</p> <p>Уметь: использовать на практике современные экспериментальные и расчетнотеоретические методы физико-химического анализа для установления состава материалов, сложных смесей, объектов окружающей среды.</p> <p>Владеть: базовыми навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований; навыками физикохимического эксперимента</p> <p>Знать: современные экспериментальные и расчетно-теоретические методы</p>

				<p>для установления состава и структуры органических соединений.</p> <p>Уметь: использовать на практике современные методы физико-химического анализа для установления состава и структуры органических соединений</p> <p>Владеть: базовыми навыками использования современной аппаратуры и обработки данных при проведении научных исследований.</p> <p>Знать теоретические основы электрохимических процессов, применяемых в современных технологиях получения и обработки металлических покрытий, электрохимического синтеза некоторых органических и неорганических веществ</p> <p>Уметь обосновать выбор материалов, методы контроля их качества. Владеть навыками составления протоколов испытаний и отчетов о выполненной работе по заданным формам</p> <p>Владеть навыками планирования отдельных стадий исследований при наличии общего плана работа, подготовки элементов документации,</p>
--	--	--	--	---

				<p>проектов планов и программ отдельных этапов работы, подготовки объектов исследования к испытаниям, выбора технических средств и методов испытаний из имеющихся в наборе</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- методы синтеза органических соединений, технику безопасности при проведении синтетических работ;</li><li>- способы выделения и очистки органических веществ;</li><li>- методы обработки и анализа первичного экспериментального материала по синтезу органических веществ;</li></ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- проводить простые химические опыты по предлагаемым методикам;</li><li>- проводить многостадийный синтез;</li><li>- обрабатывать результаты эксперимента;</li><li>- планировать эксперимент на основе анализа литературных данных;</li><li>- анализировать и обобщать результаты эксперимента, формулировать выводы.</li><li>- планировать и осуществлять синтез неорганических и органических соединений;</li><li>- планировать комплекс методов для выделения интересующего компонента из смеси</li></ul>
--	--	--	--	--

			<p>органических соединений, определять чистоту органических соединений;</p> <p>- использовать на практике современные методы физико-химического анализа для установления состава и структуры органических соединений.</p> <p>Владеть:</p> <p>- техникой лабораторных работ, приемами синтеза органических соединений;</p> <p>- базовыми приемами работы со стандартным и специализированным лабораторным оборудованием для синтеза органических веществ;</p> <p>- техникой воспроизведения стандартных методик синтеза органических соединений;</p> <p>- базовыми навыками использования современной аппаратуры и обработки данных при проведении научных исследований</p>
		<p>ПК-2.4. Готовит объекты исследования</p>	<p>Знать: современные экспериментальные и расчетно-теоретические методы для установления состава материалов, сложных смесей, объектов окружающей среды.</p> <p>Уметь: использовать на практике современные экспериментальные и расчетнотеоретические методы физико-</p>

				<p>химического анализа для установления состава материалов, сложных смесей, объектов окружающей среды.</p> <p>Владеть: базовыми навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований; навыками физикохимического эксперимента</p> <p>Знать: современные экспериментальные и расчетно-теоретические методы для установления состава и структуры органических соединений.</p> <p>Уметь: использовать на практике современные методы физико-химического анализа для установления состава и структуры органических соединений</p> <p>Владеть: базовыми навыками использования современной аппаратуры и обработки данных при проведении научных исследований.</p> <p>Знать теоретические основы электрохимических процессов, применяемых в современных технологиях получения и обработки металлических покрытий, электрохимического синтеза некоторых</p>
--	--	--	--	---

				<p>органических и неорганических веществ</p> <p>Уметь обосновать выбор материалов, методы контроля их качества. Владеть навыками составления протоколов испытаний и отчетов о выполненной работе по заданным формам</p> <p>Владеть навыками планирования отдельных стадий исследования при наличии общего плана работы, подготовки элементов документации, проектов планов и программ отдельных этапов работы, подготовки объектов исследования к испытаниям, выбора технических средств и методов испытаний из имеющихся в наборе</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы синтеза органических соединений, технику безопасности при проведении синтетических работ;</li> <li>- способы выделения и очистки органических веществ;</li> <li>- методы обработки и анализа первичного экспериментального материала по синтезу органических веществ;</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить простые химические опыты по предлагаемым методикам;</li> <li>- проводить многостадийный синтез;</li> <li>- обрабатывать результаты</li> </ul>
--	--	--	--	--

				<p>эксперимента;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- планировать эксперимент на основе анализа литературных данных;</li><li>- анализировать и обобщать результаты эксперимента, формулировать выводы.</li><li>- планировать и осуществлять синтез неорганических и органических соединений;</li><li>- планировать комплекс методов для выделения интересующего компонента из смеси органических соединений, определять чистоту органических соединений;</li><li>- использовать на практике современные методы физико-химического анализа для установления состава и структуры органических соединений.</li></ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- техникой лабораторных работ, приемами синтеза органических соединений;</li><li>- базовыми приемами работы со стандартным и специализированным лабораторным оборудованием для синтеза органических веществ;</li><li>- техникой воспроизведения стандартных методик синтеза органических соединений;</li><li>- базовыми навыками использования современной</li></ul>
--	--	--	--	---

				аппаратуры и обработки данных при проведении научных исследований.
--	--	--	--	--

В Приложении 1 приведен календарный график освоения элементов образовательной программы, в Приложении 2 – календарный график формирования компетенций.

Оценка качества освоения обучающимися образовательной программы включает текущий контроль успеваемости, промежуточную и государственную итоговую (итоговую) аттестацию (далее – ГИА (ИА)) обучающихся, а также контроль остаточных знаний<sup>2</sup>, проводимые с использованием фондов оценочных средств отдельных элементов образовательной программы (дисциплин (модулей), практик, ГИА (ИА)) (включены в соответствующие рабочие программы) и настоящего фонда оценочных средств по образовательной программе в соответствии с учебным планом, календарным графиком формирования компетенций.

На основе рабочих программ (фондов оценочных средств) дисциплин (модулей), практик, ГИА (ИА) образовательной программы сформированы комплексы заданий (включающие тестовые задания, расчетные, ситуационные и практико-ориентированные задачи для оценки сформированности компетенций у обучающегося (далее – фонд оценочных средств сформированности компетенций) (представлен в Приложении 3). Задания фонда оценочных средств по образовательной программе размещены на Образовательном портале «Электронный университет ВГУ».

Критерии и шкалы оценивания:

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*):

- 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 (*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;

<sup>2</sup> Контроль остаточных знаний – это процесс определения качества подготовки специалистов в целом, позволяющий выявить уровень остаточных знаний (знания учебного материала, которые сохраняются в памяти обучающегося длительное время и позволяют ему использовать их в практической деятельности) по изучаемым за определенный период обучения дисциплинам.

- 0 баллов – задача не решена или решение неверно (ход решения ошибочен или содержит 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 содержит грубые ошибки, значительно влияющие на дальнейшее изучение задачи).

## Приложение 1

## Календарный график освоения элементов образовательной программы

Компетенция	1 курс		2 курс		3 курс		4 курс	
	1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр	5 семестр	6 семестр	7 семестр	8 семестр
УК-1		Б2.О.01(У) Учебная практика (ознакомительная)		Б1.О.01 Философия	Б2.В.01(П) Производственная практика (технологическая)	Б2.В.01(П) Производственная практика (технологическая)	Б2.В.01(П) Производственная практика (технологическая)	Б2.В.03(Пд) Производственная практика (преддипломная)  Б3.О.01 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-2		Б2.О.01(У) Учебная практика (ознакомительная)			Б1.О.08 Основы права и противодействие противоправному поведению Б2.В.01(П) Производственная практика (технологическая)	Б2.В.01(П) Производственная практика (технологическая)	Б1.В.10 Управление проектами Б2.В.01(П) Производственная практика (технологическая)	Б2.В.03(Пд) Производственная практика (преддипломная) Б3.О.01 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-3				Б1.В.04 Психология личности и ее саморазвития Б1.В.ДВ.02.03 Правовые и организационные основы добровольческой (волонтерской) деятельности				Б3.О.01 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-4	Б1.О.03 Иностранный язык	Б1.О.03 Иностранный язык Б1.В.01 Деловое общение и культура речи Б2.О.01(У) Учебная практика (ознакомительная)	Б1.О.03 Иностранный язык	Б1.О.03 Иностранный язык Б1.В.ДВ.02.04 Тренинг учебного взаимодействия для лиц с ограниченными возможностями здоровья	Б1.В.ДВ.01.03 Тренинг общения для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья Б2.В.01(П) Производственная практика (технологическая)	Б2.В.01(П) Производственная практика (технологическая)	Б2.В.01(П) Производственная практика (технологическая)	Б2.В.03(Пд) Производственная практика (преддипломная)  Б3.О.01 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-5	Б1.О.02 История (история России, всеобщая история) Б1.В.02 Культурология			Б1.О.01 Философия				Б3.О.01 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-6				Б1.В.04 Психология личности и ее саморазвития	Б2.В.01(П) Производственная практика (технологическая)	Б2.В.01(П) Производственная практика (технологическая)	Б2.В.01(П) Производственная практика (технологическая)	Б2.В.03(Пд) Производственная практика (преддипломная) Б3.О.01 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-7	Б1.О.05 Физическая культура и спорт	Б1.В.11 Элективные дисциплины по физической культуре и спорту (модуль)	Б1.В.11 Элективные дисциплины по физической культуре и спорту (модуль)	Б1.В.11 Элективные дисциплины по физической культуре и спорту (модуль) Б1.В.ДВ.02.04 Тренинг учебного взаимодействия для лиц с ограниченными возможностями здоровья	Б1.В.11 Элективные дисциплины по физической культуре и спорту (модуль) Б1.В.ДВ.01.03 Тренинг общения для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья	Б1.В.11 Элективные дисциплины по физической культуре и спорту (модуль)		Б3.О.01 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-8	Б1.О.04 Безопасность жизнедеятельности					Б1.О.16 Химическая технология  Б1.О.25 Основы военной подготовки	Б1.О.16 Химическая технология	Б3.О.01 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-9				Б1.В.03 Экономика и финансовая грамотность				
УК-10					Б1.О.08 Основы права и противодействие противоправному поведению			

Компетенция	1 курс		2 курс		3 курс		4 курс	
	1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр	5 семестр	6 семестр	7 семестр	8 семестр
<b>ОПК-1</b>	Б1.О.10 Неорганическая химия Б1.О.18 История и методология химии	Б1.О.10 Неорганическая химия	Б1.О.11 Физическая химия Б1.О.17 Математическая обработка результатов эксперимента Б1.О.21 Кристаллохимия	Б1.О.11 Физическая химия	Б1.О.12 Аналитическая химия	Б1.О.12 Аналитическая химия Б1.О.13 Органическая химия Б1.О.14 Коллоидная химия	Б1.О.13 Органическая химия Б1.О.15 Высокомолекулярные соединения	Б1.О.15 Высокомолекулярные соединения Б1.О.24 Химия координационных соединений Б3.О.01 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
<b>ОПК-2</b>	Б1.О.10 Неорганическая химия	Б1.О.10 Неорганическая химия Б1.О.20 Биология с основами экологии Б2.О.01(У) Учебная практика (ознакомительная)	Б1.О.11 Физическая химия	Б1.О.11 Физическая химия	Б1.О.12 Аналитическая химия	Б1.О.12 Аналитическая химия Б1.О.13 Органическая химия Б1.О.14 Коллоидная химия Б1.О.16 Химическая технология	Б1.О.13 Органическая химия Б1.О.16 Химическая технология Б1.О.15 Высокомолекулярные соединения	Б1.О.15 Высокомолекулярные соединения Б1.О.24 Химия координационных соединений Б3.О.01 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
<b>ОПК-3</b>	Б1.О.06 Математика Б1.О.10 Неорганическая химия	Б1.О.06 Математика Б1.О.10 Неорганическая химия Б2.О.01(У) Учебная практика (ознакомительная)	Б1.О.06 Математика Б1.О.11 Физическая химия Б1.О.21 Кристаллохимия	Б1.О.06 Математика Б1.О.11 Физическая химия	Б1.О.12 Аналитическая химия Б1.О.22 Квантовая механика и квантовая химия Б1.О.23 Кинетика и катализ	Б1.О.12 Аналитическая химия Б1.О.13 Органическая химия Б1.О.14 Коллоидная химия Б1.О.19 Строение вещества	Б1.О.13 Органическая химия Б1.О.15 Высокомолекулярные соединения	Б1.О.15 Высокомолекулярные соединения Б3.О.01 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
<b>ОПК-4</b>	Б1.О.06 Математика	Б1.О.06 Математика Б1.О.09 Физика	Б1.О.06 Математика Б1.О.09 Физика	Б1.О.06 Математика Б1.О.09 Физика	Б1.О.22 Квантовая механика и квантовая химия	Б1.О.19 Строение вещества		Б3.О.01 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
<b>ОПК-5</b>	Б1.О.07 Информатика	Б1.О.07 Информатика Б2.О.01(У) Учебная практика (ознакомительная)	Б1.О.17 Математическая обработка результатов эксперимента					Б3.О.01 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
<b>ОПК-6</b>	Б1.О.10 Неорганическая химия	Б1.О.10 Неорганическая химия Б2.О.01(У) Учебная практика (ознакомительная)	Б1.О.11 Физическая химия	Б1.О.11 Физическая химия	Б1.О.12 Аналитическая химия	Б1.О.12 Аналитическая химия Б1.О.13 Органическая химия Б1.О.14 Коллоидная химия	Б1.О.13 Органическая химия Б1.О.15 Высокомолекулярные соединения	Б1.О.15 Высокомолекулярные соединения Б3.О.01 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
<b>ПК-1</b>				Б1.В.ДВ.02.01 Физико-химические основы технологии особо чистых веществ / Б1.В.ДВ.02.02 Основы технологии полупроводниковых материалов Б2.В.02(П) Производственная практика (технологическая)	Б1.В.08 Электрохимические технологии Б1.В.ДВ.01.01 Коррозия металлов и методы защиты от коррозии Б1.В.ДВ.01.02 Химические источники тока Б2.В.01(П) Производственная практика (технологическая)  ФТД.В.02 Химия редкоземельных и радиоактивных элементов	Б1.В.ДВ.03.01 Стандартизация веществ и материалов Б1.В.ДВ.03.02 Синтетические композиционные материалы в химическом анализе Б2.В.01(П) Производственная практика (технологическая)	Б1.В.05 Хроматография и ионный обмен в химическом анализе и производстве Б1.В.07 Методы и технические средства для испытания органических соединений практического назначения Б1.В.ДВ.04.01 Технологии основных органических и неорганических продуктов Б1.В.ДВ.04.02 Методы исследования полимеров Б2.В.01(П) Производственная практика (технологическая)  ФТД.В.01 Реология дисперсных систем	Б1.В.06 Прикладной химический анализ Б1.В.09 Синтез и исследование новых физиологически активных веществ Б1.В.ДВ.05.01 Физико-химическая механика Б1.В.ДВ.05.02 Синтез и физико-химические свойства полимеров и их дисперсий Б2.В.03(Пд) Производственная практика (преддипломная) Б3.О.01 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

Компетенция	1 курс		2 курс		3 курс		4 курс	
	1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр	5 семестр	6 семестр	7 семестр	8 семестр
ПК-2				Б1.В.ДВ.02.01 Физико-химические основы технологии особо чистых веществ / Б1.В.ДВ.02.02 Основы технологии полупроводниковых материалов Б2.В.02(П) Производственная практика (технологическая)	Б1.В.08 Электрохимические технологии Б1.В.ДВ.01.01 Коррозия металлов и методы защиты от коррозии Б1.В.ДВ.01.02 Химические источники тока Б2.В.01(П) Производственная практика (технологическая)  ФТД.В.02 Химия редкоземельных и радиоактивных элементов	Б1.В.ДВ.03.01 Стандартизация веществ и материалов Б1.В.ДВ.03.02 Синтетические композиционные материалы в химическом анализе Б2.В.01(П) Производственная практика (технологическая)	Б1.В.07 У для испытания органических соединений практического назначения Б1.В.ДВ.04.01 Технологии основных органических и неорганических продуктов Б1.В.ДВ.04.02 Методы исследования полимеров Б2.В.01(П) Производственная практика (технологическая)  ФТД.В.01 Реология дисперсных систем	Б1.В.06 Прикладной химический анализ Б1.В.09 Синтез и исследование новых физиологически активных веществ Б1.В.ДВ.05.01 Физико-химическая механика Б1.В.ДВ.05.02 Синтез и физико-химические свойства полимеров и их дисперсий Б2.В.03(Пд) Производственная практика (преддипломная)  Б3.О.01 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

## Приложение 2

## Календарный график формирования компетенций

Компетенции	1 курс		2 курс		3 курс		4 курс	
	1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр	5 семестр	6 семестр	7 семестр	8 семестр
Универсальные	УК-4 УК-5 УК-7 УК-8	УК-1 УК-4 УК-7	УК-4 УК-7	УК-1 УК-3 УК-4 УК-5 УК-6 УК-7 УК-9	УК-1 УК-2 УК-4 УК-6 УК-7 УК-10	УК-1 УК-2 УК-4 УК-6 УК-7 УК-8	УК-1 УК-2 УК-4 УК-6 УК-8	УК-1 УК-2 УК-3 УК-4 УК-5 УК-6 УК-7 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-6	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-4 ОПК-6	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-4 ОПК-6	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-6	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-6
Профессиональные				ПК-1 ПК-2	ПК-1 ПК-2	ПК-1 ПК-2	ПК-1 ПК-2	ПК-1 ПК-2

## Приложение 3

## Фонд оценочных средств сформированности компетенций

## УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

Период окончания формирования компетенции: 8 семестр

Перечень дисциплин, участвующих в формировании компетенции:

- Дисциплины (блок 1):
  - Б1.О.01 Философия (4 семестр)
- Дисциплины (блок 2):
  - Б2.О.01(У) Учебная практика (ознакомительная) (2 семестр)
  - Б2.В.01(П) Производственная практика (технологическая) (5-7 семестр)
  - Б2.В.03(Пд) Производственная практика (преддипломная) (8 семестр)
- Дисциплины (блок 3):
  - Б3.О.01 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (8 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 функцию 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, завершённое 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 генерирования 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 какому случаю 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

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 противопоставит 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 называется философское 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, выражающее человеколюбие и уважение личного достоинства человека?

**Ответ: гуманизм**

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

**Ответ: прагматизм**

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 вероятно, 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 мстью, 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, инфицированный больной, человек с выработанным на данный вирус иммунитетом.

**Критерии и шкалы оценивания:**

Для оценивания выполнения заданий используется балльная шкала:

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

- 1 балл – указан верный ответ;
- 0 баллов – указан неверный ответ, в том числе частично.

2) открытые задания (тестовые, повышенный уровень сложности):

- 2 балла – указан верный ответ;
- 0 баллов – указан неверный ответ, в том числе частично.

3) открытые задания (мини-кейсы, средний уровень сложности):

- 5 баллов – задание выполнено верно (получен правильный ответ, обоснован (аргументирован) ход выполнения (при необходимости));
- 2 балла – выполнение задания содержит незначительные ошибки, но приведен правильный ход рассуждений, или получен верный ответ, но отсутствует обоснование хода его выполнения (если оно было необходимым), или задание выполнено не полностью, но получены промежуточные (частичные) результаты, отражающие правильность хода выполнения задания, или, в случае если задание состоит из выполнения нескольких подзаданий, 50% которых выполнено верно;
- 0 баллов – задание не выполнено или выполнено неверно (ход выполнения ошибочен или содержит грубые ошибки, значительно влияющие на дальнейшее его изучение).

**УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений**

**Период окончания формирования компетенции: \_8\_ семестр**

**Перечень дисциплин, участвующих в формировании компетенции:**

– Дисциплины (блок 1):

- Б1.О.08 Основы права и противодействие противоправному поведению (5 семестр)
- Б1.В.10 Управление проектами (7 семестр)

– Дисциплины (блок 2):

- Б2.О.01(У) Учебная практика (ознакомительная) (2 семестр)
- Б2.В.01(П) Производственная практика (технологическая) (5-7 семестр)
- Б2.В.03(Пд) Производственная практика (преддипломная) (8 семестр)

– Дисциплины (блок 3):

- Б3.О.01 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (8 семестр)

**Перечень заданий для проверки сформированности компетенции:**

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

**ЗАДАНИЕ 1.** Выберите правильный вариант ответа:

В каком году была принята Конституция Российской Федерации?

- **1993 году**
- 2003 году
- 1983 году

**ЗАДАНИЕ 2.** Выберите правильный вариант ответа:

Конституция Российской Федерации принята ... .

- **на всенародном голосовании**
- на заседании парламента
- выборщиками от регионов

**ЗАДАНИЕ 3.** Выберите правильный вариант ответа:

Президент Российской Федерации является ... .

- **главой государства**
- главой исполнительной власти
- главой законодательной власти

ЗАДАНИЕ 4. Выберите правильный вариант ответа:

Как называется Парламент Российской Федерации?

- **Федеральное Собрание Российской Федерации**
- Конституционное Собрание Российской Федерации
- Совет безопасности РФ

ЗАДАНИЕ 5. Выберите правильный вариант ответа:

Каким государством по форме государственно-территориального устройства является Россия:

- унитарным
- **федеративным**
- конфедерацией

ЗАДАНИЕ 6. Выберите правильный вариант ответа:

Какие категории преступлений предусмотрены в УК РФ?

- **небольшой тяжести, средней тяжести, тяжкие, особо тяжкие**
- не представляющие большой общественной опасности
- особо опасные

ЗАДАНИЕ 7. Выберите правильный вариант ответа:

Какую характеристику Российской Федерации отражает это конституционное положение:

«Никакая религия не может устанавливаться в качестве государственной или обязательной»?

- **светское государство**
- демократическое государство
- правовое

ЗАДАНИЕ 8. Выберите правильный вариант ответа:

Какую характеристику Российской Федерации отражает это конституционное положение:

«Государство, политика которого направлена на создание условий, обеспечивающих достойную жизнь и свободное развитие человека»?

- правовое государство
- **социальное государство**
- демократическим государством

ЗАДАНИЕ 9. Выберите правильный вариант ответа:

В соответствии с теорией разделения властей государственная власть подразделяется на:

- федеральную, региональную, местную
- **законодательную, исполнительную, судебную**
- политическую, экономическую, военную

ЗАДАНИЕ 10. Выберите правильный вариант ответа:

Какая форма субъекта Российской Федерации предусмотрена в Конституции Российской Федерации?

- **край**
- автономный край
- независимый край

ЗАДАНИЕ 11. Выберите правильный вариант ответа:

Причинение вреда в состоянии необходимой обороны с соблюдением условий ее правомерности ... .

- **исключает преступность деяния**
- смягчает наказание
- никак не влияет

ЗАДАНИЕ 12. Выберите правильный вариант ответа:

Утрата доверия государственного лица за совершенные коррупционные действия возможна ... .

- **при установленном факте получении взятки**
- при опоздании на работу
- при супружеской измене

ЗАДАНИЕ 13. Выберите правильный вариант ответа:

Президентом Российской Федерации может быть избран гражданин РФ не моложе ... .

- 21 года
- **35 лет**
- 45 лет

ЗАДАНИЕ 14. Выберите правильный вариант ответа:

Какое количество депутатов работает в составе Государственной Думы?

- **450**
- 225
- 600

ЗАДАНИЕ 15. Выберите правильный вариант ответа:

Какой город не является городом федерального значения?

- Москва
- Севастополь
- **Владивосток**

ЗАДАНИЕ 16. Выберите правильный вариант ответа:

Какого судебного органа не существует в России?

- Верховный Суд Российской Федерации
- **Высший Арбитражный Суд Российской Федерации**
- Конституционный Суд РФ

ЗАДАНИЕ 17. Выберите правильный вариант ответа:

По общему правилу – возраст, с которого допускается заключение трудового договора

... .

- **16 лет**
- 18 лет
- 14 лет

ЗАДАНИЕ 18. Выберите правильный вариант ответа:

Что является основным источником семейного права в РФ?

- Кодекс РФ о браке и семье
- **Семейный кодекс РФ**
- Брачно-семейный кодекс РФ

ЗАДАНИЕ 19. Выберите правильный вариант ответа:

Как верно называется сторона трудовых отношений?

- **работник**
- трудящийся
- нанимающийся

ЗАДАНИЕ 20. Выберите правильный вариант ответа:

Минимальный размер оплаты труда устанавливается федеральным законом ... .

- **для всей территории РФ**
- отдельно в каждом субъекте РФ
- только в городах федерального значения

ЗАДАНИЕ 21. Выберите правильный вариант ответа:

Какое из нижеуказанных действий является коррупционным нарушением?

- получение премии за добросовестное выполнение служебных обязанностей
- **получение должностным лицом в качестве подарка скидки, ссуды, бесплатной услуги от физических лиц и организаций, в отношении которых осуществлял государственные функции**
- получение подарка от члена своей семьи

ЗАДАНИЕ 22. Выберите неправильный вариант ответа:

К условиям заключения брака в РФ относятся:

- наличие взаимного добровольного согласия мужчины и женщины, вступающих в брак, достижение брачного возраста
- отсутствие препятствий к заключению брака, предусмотренных семейным законодательством
- **наличие взаимного добровольного согласия мужчины и женщины, вступающих в брак, а также их родителей (лиц, их заменяющих)**

ЗАДАНИЕ 23. Выберите правильный вариант ответа:

Все ли уголовные наказания в Российской Федерации назначаются по приговору суда?

- **да**
- нет
- нет, отдельные наказания (штраф, арест) накладываются иными государственными органами

ЗАДАНИЕ 24. Выберите правильный вариант ответа:

Фактическое допущение работника к работе без ведома или поручения работодателя либо его уполномоченного на это представителя ... .

- **запрещается**
- разрешается
- разрешается, если работнику не менее 18 лет

ЗАДАНИЕ 25. Выберите правильный вариант ответа:

По общему правилу срочный трудовой договор заключается ... .

- **на срок не более 5 лет**
- на срок не более 2 лет
- на срок не более 3 лет

2) открытые задания (ситуационные задачи, средний уровень сложности):

ЗАДАНИЕ 1. Является ли правомерным лишение гражданства Российской Федерации в отношении гражданина Российской Федерации, осужденного за разглашение государственной тайны? Обоснуйте ответ.

**Ответ: Нет. Согласно Конституции РФ гражданин Российской Федерации не может быть лишен своего гражданства или права изменить его.**

**ЗАДАНИЕ 2.** В Центральную избирательную комиссию Российской Федерации поступило заявление урожденного гражданина России Н. о регистрации в качестве кандидата в Президенты Российской Федерации. Ему было отказано в регистрации, мотивируя отказ тем, что возраст Н. 30 лет. Правомерен ли отказ Центральной избирательной комиссии Российской Федерации? Обоснуйте ответ.

**Ответ: Да. Согласно Конституции РФ Президентом Российской Федерации может быть избран гражданин Российской Федерации не моложе 35 лет.**

**ЗАДАНИЕ 3.** Гражданин Н. был задержан сотрудниками органов внутренних дел на 72 часа, затем отпущен без объяснения причины задержания. Правомерно ли задержание лица на такой срок? Обоснуйте ответ.

**Ответ: Нет. Согласно Конституции РФ до судебного решения лицо не может быть подвергнуто задержанию на срок более 48 часов.**

**ЗАДАНИЕ 4.** Гражданин Российской Федерации в военкомате заявил, что убеждениям противоречит несение военной службы. Возможна ли в таком случае замена несения военной службы альтернативной гражданской службой? Обоснуйте ответ.

**Ответ: Да. Согласно Конституции РФ гражданин Российской Федерации в случае, если его убеждениям противоречит несение военной службы, имеет право на замену ее альтернативной гражданской службой.**

**ЗАДАНИЕ 5.** На период своей временной нетрудоспособности Президент Российской Федерации поручил исполнение своих обязанностей Председателю Совета Федерации Федерального Собрания Российской Федерации. Правильно ли поступил Президент РФ? Обоснуйте ответ.

**Ответ: Нет. Согласно Конституции РФ во всех случаях, когда Президент Российской Федерации не в состоянии выполнять свои обязанности, их временно исполняет Председатель Правительства Российской Федерации.**

**ЗАДАНИЕ 6.** В ходе Всероссийском переписи населения гражданин сообщил переписчику, что он представитель древнего народа - печенегов, и попросил внести эту информацию о себе в бланк переписи. Правомерно ли внесение информации о национальности со слов гражданина? Обоснуйте ответ.

**Ответ: Да. Согласно Конституции РФ каждый вправе определять и указывать свою национальную принадлежность.**

**ЗАДАНИЕ 7.** Президент Российской Федерации своим указом назначил Верховным Главнокомандующим Вооруженными Силами Российской Федерации министра обороны. Это правомерно? Обоснуйте ответ.

**Ответ: Нет. Согласно Конституции РФ Президент Российской Федерации является Верховным Главнокомандующим Вооруженными Силами Российской Федерации.**

**ЗАДАНИЕ 8.** В рамках реализации функции обеспечения проведения в Российской Федерации единой финансовой, кредитной и денежной политики Правительство Российской Федерации издало постановление «О денежной эмиссии». Правомерно ли это? Обоснуйте ответ.

**Ответ: Нет. Согласно Конституции РФ денежная эмиссия осуществляется исключительно Центральным банком Российской Федерации.**

**ЗАДАНИЕ 9.** Государственная Дума большинством голосов депутатов приняла решение об отрешении Президента Российской Федерации от должности. Это правомерно? Обоснуйте ответ.

**Ответ: Нет. Согласно Конституции РФ Президент Российской Федерации может быть отрешен от должности Советом Федерации.**

**ЗАДАНИЕ 10.** Гражданин Н., отбывающий наказание в виде лишения свободы, обратился в избирательную комиссию с заявлением о том, чтобы ему была предоставлена возможность голосования на выборах депутатов Государственной Думы. Будет ли ему предоставлено право участвовать в голосовании? Обоснуйте ответ.

**Ответ: Нет. Согласно Конституции РФ не имеют права избирать граждане, содержащиеся в местах лишения свободы по приговору суда.**

**ЗАДАНИЕ 11.** Депутат Государственной Думы Н. работает по совместительству преподавателем конституционного права в одном из высших учебных заведений. Является ли этот вид занятости депутата правомерным? Обоснуйте ответ.

**Ответ: Да. Согласно Конституции РФ Депутаты Государственной Думы не могут находиться на государственной службе, заниматься другой оплачиваемой деятельностью, кроме преподавательской, научной и иной творческой деятельности.**

**ЗАДАНИЕ 12.** Приказом директора государственного завода было предусмотрено, что все поступающие на работу должны пройти испытание не менее одного месяца. Прав ли директор? Обоснуйте ответ.

**Ответ: Нет. Согласно Трудового кодекса РФ при заключении трудового договора в нем может быть предусмотрено условие об испытании работника по соглашению сторон.**

**ЗАДАНИЕ 13.** При заключении трудового договора в него не были включены сведения об ИНН работника. Является ли это основанием для признания трудового договора незаключенным или его расторжения? Обоснуйте ответ.

**Ответ: Нет. Согласно Трудового кодекса РФ если при заключении трудового договора в него не были включены какие-либо сведения из числа предусмотренных законом, то это не является основанием для признания трудового договора незаключенным или его расторжения.**

**ЗАДАНИЕ 14.** Работник организации предупредил о досрочном расторжении трудового договора по его желанию работодателя за две недели. Это правомерно? Обоснуйте ответ.

**Ответ: Да. Согласно Трудового кодекса РФ работник имеет право расторгнуть трудовой договор, предупредив об этом работодателя в письменной форме не позднее чем за две недели.**

**ЗАДАНИЕ 15.** При поступлении на работу работодатель потребовал от гражданина предоставления страховой номер индивидуального лицевого счета (СНИЛС). Правомерно ли такое требование? Обоснуйте ответ.

**Ответ: Да. Согласно Трудового кодекса РФ лицо, поступающее на работу, предъявляет работодателю документ, подтверждающий регистрацию в системе индивидуального (персонифицированного) учета**

**ЗАДАНИЕ 16.** Во время рассмотрения темы «Источники права» студент Семенов объяснил, что нормативно-правовым актом следует считать обычай, установленный государством, и именно он обладает общеобязательной силой. По мнению студентки Вергизовой, нормативный правовой акт — это решение, которое принимается судом по конкретному делу, которое также обладает общеобязательной силой. Студент Петров был с

этим не согласен. Он утверждал, что нормативный правовой акт — это официальный документ, который создан специально уполномоченными на то государственными органами и содержит общеобязательные юридические нормы. Кто из студентов дал правильный ответ? Обоснуйте свое решение.

**Ответ: Студент Петров, т.к. нормативный правовой акт – это официальный документ, принятый в определенной форме правотворческим органом в пределах его компетенции и направленный на установление, изменение и отмену правовых норм. Это главный источник права для российской правовой системы.**

**ЗАДАНИЕ 17.** Покупатель приобрёл в магазине автоматическую зубную щётку. Дома он обнаружил, что щётка не работает. В магазине товар не приняли, ссылаясь на то, что медицинские товары возврату и обмену не подлежат. Правы ли работники магазина? Обоснуйте ответ.

**Ответ: Нет, не правы, в соответствии со ст. 503 Гражданского кодекса РФ, ст. 18 Закона «О защите прав потребителей» в случае обнаружения потребителем недостатков товара и предъявления требования о его замене продавец обязан заменить такой товар на новый товар надлежащего качества. Продавец должен заменить неисправную щётку на такую же, только исправную, или вернуть деньги покупателю.**

**ЗАДАНИЕ 18.** Покупательница обратилась в магазин с просьбой принять назад сапоги женские, не подошедшие ей по размеру и вернуть деньги. Товар был приобретен несколько часов назад. Продавец отказался произвести такой обмен. Прав ли продавец? Обоснуйте ответ.

**Ответ: Нет, не прав. В соответствии со ст. 25 Закона РФ от 07.02.1992 «О защите прав потребителей» Потребитель вправе обменять непродовольственный товар надлежащего качества на аналогичный товар у продавца, у которого этот товар был приобретен, если указанный товар не подошел по форме, габаритам, фасону, расцветке, размеру или комплектации. Таким образом, покупатель может запросить любой фасон и расцветку, заведомо не имеющуюся у продавца и тот будет обязан возвратить деньги.**

**ЗАДАНИЕ 19.** Когда студент-вечерник Соколов возвращался домой, к нему на пустынной улице подошли двое его знакомых. Они попросили у него сигареты, и, получив отказ, избили Соколова. Соколов побежал звать на помощь своих друзей. Через полчаса они нашли обидчиков и нанесли им телесные повреждения средней тяжести. Можно ли их действия считать необходимой обороной? Обоснуйте ответ.

**Ответ: Нет. Уголовное законодательство в качестве обстоятельства, исключающего преступность деяния, признает необходимую оборону, понятие необходимой обороны закреплено в статье 37 Уголовного кодекса РФ.**

**Условия правомерности необходимой обороны:**

- посягательство должно быть общественно опасным, т.е. оно должно причинять (либо создавать угрозу причинения) вреда охраняемым общественным интересам;
- наличность посягательства;
- действительность посягательства, т.е. оно должно существовать фактически, а не в воображении обороняющегося.

**В данном случае посягательство на Соколова было уже закончено, угрозы не существовало. Действия Соколова и его друзей были направлены на последующую месть. Поэтому данные действия не могут быть признаны необходимой обороной и являются преступными.**

**ЗАДАНИЕ 20.** Член конкурсной комиссии образовательной организации позвонил одному из исполнителей ранее выполненных государственных контрактов, чтобы сообщить информацию о том, что будет объявлен новый конкурс, и предложил данному лицу принять в нем участие. Имеет ли место в данном казусе коррупция? Обоснуйте ответ.

**Ответ: Нет. Само по себе информирование о предстоящем конкурсе не является проявлением коррупции**

**ЗАДАНИЕ 21.** Начальнику Управления организации оценки федерального имущества Федерального агентства по управлению государственным имуществом Алымов В.В. в период командировки была преподнесена картина, которую он принял, и в последующем повесил ее в своем кабинете. Правомерно ли поступил Алымов В.В.? Обоснуйте ответ.

**Ответ: Нет, неправомерно. Подарки, полученные государственным служащим в связи с протокольными мероприятиями, со служебными командировками и с другими официальными мероприятиями, признаются федеральной собственностью или собственностью субъекта РФ и подлежат сдаче в орган, в котором госслужащий проходит службу (п. 7 ч. 3 ст. 12.1 Закона от 25.12.2008 N 273-ФЗ). За нарушение установленных ограничений, в том числе в отношении получения подарков, он может быть привлечен к дисциплинарной (замечание, выговор, предупреждение о неполном должностном соответствии, увольнение в связи с утратой доверия), а также к административной ответственности (ст. 19.28 КоАП РФ; п. 1.1 ч. 1 ст. 37, ст. ст. 59.1, 59.2 Закона N 79-ФЗ).**

**ЗАДАНИЕ 22.** Инспектор по особым поручениям отдела по взаимодействию с территориальными органами МВД России Исаев И.И. получил через посредника 50 тысяч рублей от заместителя начальника одного из следственных отделов МВД Воронежской области. Денежные средства были переданы за помощь в прохождении военно-врачебной комиссии в медико-санитарной части. Имеет ли место в данном казусе коррупция? Обоснуйте ответ.

**Ответ: Да. Действия Исаева содержат признаки преступления, предусмотренные ст. 290 УК РФ (ч.1. ст. 290 УК РФ).**

**ЗАДАНИЕ 23.** ООО «ЛИБЕР» договаривается с депутатом Государственной Думы Российской Федерации, что он проголосует в Государственной Думе так, как это выгодно Обществу, взамен на долю в ООО «ЛИБЕР». Имеет ли место в данном казусе коррупция? Обоснуйте ответ.

**Ответ: Да. Коррупция – злоупотребление служебным положением, дача взятки, получение взятки, злоупотребление полномочиями, коммерческий подкуп либо иное незаконное использование физическим лицом своего должностного положения вопреки законным интересам общества и государства в целях получения выгоды в виде денег, ценностей, иного имущества или услуг имущественного характера, иных имущественных прав для себя или для третьих лиц либо незаконное предоставление такой выгоды указанному лицу другими физическими лицами (ст.1 ФЗ «О противодействии коррупции»).**

**ЗАДАНИЕ 24.** Пациент районной Аннинской больницы Володин Е.Е. регулярно передает денежные средства врачу Пенкину А.А. за обслуживание вне очереди. Также Пенкин А.А. предоставляет необходимые для лечения бронхиальной астмы пациента лекарства. Имеет ли место в данном казусе коррупция? Обоснуйте ответ.

**Ответ: Да. В соответствии с российским законодательством, и получение незаконного вознаграждения мед. работником, и дача взятки врачу квалифицируются как уголовные правонарушения (ст. 290,291 УК РФ).**

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

- 1 балл – указан верный ответ;
- 0 баллов – указан неверный ответ, в том числе частично.

2) открытые задания (ситуационные задачи, средний уровень сложности):

- 5 баллов – задание выполнено верно (получен правильный ответ, обоснован (аргументирован) ход выполнения (при необходимости));

- 2 балла – выполнение задания содержит незначительные ошибки, но приведен правильный ход рассуждений, или получен верный ответ, но отсутствует обоснование хода его выполнения (если оно было необходимым), или задание выполнено не полностью, но получены промежуточные (частичные) результаты, отражающие правильность хода выполнения задания, или, в случае если задание состоит из выполнения нескольких подзаданий, 50% которых выполнено верно;
- 0 баллов – задание не выполнено или выполнено неверно (ход выполнения ошибочен или содержит грубые ошибки, значительно влияющие на дальнейшее его изучение).

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

ЗАДАНИЕ 1. Выберите правильный вариант ответа:

Инвестиции, которые для достижения нужного результата распределены во времени и привязаны к этапам и подэтапам проекта – это ... .

- жизненный цикл проекта
- дорожная карта
- диаграмма Ганта
- **бюджет проекта**

ЗАДАНИЕ 2. Выберите правильный вариант ответа:

Кем выполняется интеграция проекта?

- **руководителем проекта**
- командой проекта
- спонсором проекта
- стейкхолдерами проекта

ЗАДАНИЕ 3. Выберите правильный вариант ответа:

На какой фазе жизненного цикла проекта проводят идентификацию рисков и составление реестра рисков?

- **пред инвестиционной (предпроектное обоснование инвестиций)**
- инвестиционной (реализация проекта)
- основной
- эксплуатационной (завершение проекта)

ЗАДАНИЕ 4. Выберите правильный вариант ответа:

Какой метод управления рисками является наиболее эффективным, когда велика вероятность возникновения убытков и возможный размер убытка?

- принятие рисков
- передача рисков
- **отказ от рисков**
- снижение риска

ЗАДАНИЕ 5. Выберите правильный вариант ответа:

В соответствии с классификацией И. Фассина государство и судебные учреждения относятся к ... .

- стейкхолдерам;
- стейквочерам;
- **стейккиперам**
- ни к одной из указанной групп.

ЗАДАНИЕ 6. Выберите правильный вариант ответа:

SWOT– анализ-метод, который позволяет выявить факторы ... .

- внешней среды

- внутренней среды
- **внешней и внутренней среды**
- прямые и косвенные факторы

ЗАДАНИЕ 7. Выберите правильный вариант ответа:

Как называется модель планирования, используемая для анализа продуктов в портфеле компании?

- **матрица БКГ**
- SWOT– анализ
- многоугольник конкурентоспособности
- пирамида конкурентоспособности

ЗАДАНИЕ 8. При планировании проекта строительства гостиничного комплекса были выделены следующие структурные элементы: разработка проекта, строительство, сдача в эксплуатацию. Укажите классификационный признак выделения этих элементов.

- ключевые результаты, которые должны быть достигнуты
- **фазы жизненного цикла**
- организационная структура проекта
- источники финансирования

ЗАДАНИЕ 9. Выберите правильный вариант ответа:

В рамках группы процессов планирования проекта осуществляется ... .

- сравнение реальной стоимости выполненных работ с плановой стоимостью
- формирование счета к оплате работ
- учет реальной стоимости выполненных работ
- **определение и согласование стоимостей детализированных работ**

ЗАДАНИЕ 10. Выберите правильный вариант ответа:

Согласно каким методам реализация проекта происходит этапами, при этом пока не закончили предыдущий этап к следующему не переходят?

- **каскадные (водопадные, предиктивные)**
- итеративные
- гибкие
- инкрементальные

ЗАДАНИЕ 11. Выберите правильный вариант ответа:

Какие модели позволяют минимизировать риски, сводя процесс разработки проекта к циклу коротких этапов работ?

- каскадные (водопадные, предиктивные)
- **итеративные**
- гибкие
- инкрементальные

ЗАДАНИЕ 12. Выберите правильный вариант ответа:

Определение стоимости денежного потока путем приведения всех выплат к определенному моменту времени – это ... .

- **дисконтирование**
- ранжирование
- хеджирование
- аккумулярование

ЗАДАНИЕ 13. Выберите правильный вариант ответа:

Какие виды контроля осуществляются на протяжении жизненного цикла проекта?

- текущий, оперативный, заключительный
- постоянный, периодический, спонтанный
- постоянный, оперативный, заключительный
- **предварительный, текущий, заключительный**

ЗАДАНИЕ 14. Выберите правильный вариант ответа:

Какой коэффициент показывает сегодняшнюю стоимость 1 денежной единицы, которая будет получена через  $t$  периодов времени при процентной ставке  $r$ ?

- **коэффициент дисконтирования**
- коэффициент корреляции
- коэффициент сменности
- коэффициент прироста

ЗАДАНИЕ 15. Выберите правильный вариант ответа:

Как называется метод оценки стоимости проекта, в котором для предсказания стоимости оцениваемого проекта используются фактические данные о стоимости прежде выполненных проектов?

- оценка стоимости проекта «снизу вверх»
- оценка стоимости проекта «сверху вниз»
- **оценка стоимости проекта «по аналогу»**
- параметрические оценки стоимости

ЗАДАНИЕ 16. Выберите правильный вариант ответа:

Что не входит в календарное планирование?

- планирование содержания проекта
- определение последовательности работ и построение сетевого графика
- распределение потребностей в ресурсах (люди, машины, механизмы, материалы и т.д.)
- **определение себестоимости продукта проекта**

ЗАДАНИЕ 17. Выберите правильный вариант ответа:

На каком этапе осуществляется подписание актов выполненных работ и прочих документов?

- планирования проекта
- инициации проекта
- выполнения проекта
- **завершения проекта**

ЗАДАНИЕ 18. Выберите правильный вариант ответа:

Диаграмма Ганта – это ... .

- **горизонтальная линейная диаграмма, на которой задачи проекта представляются протяженными во времени отрезками, характеризующимися датами начала и окончания, взаимосвязями, задержками и, возможно, другими временными параметрами**
- график выполнения работ проекта
- диаграмма, отражающая причинно-следственные взаимосвязи проекта
- любое схематичное представление логических взаимосвязей между операциями проекта

ЗАДАНИЕ 19. При разработке программного обеспечения команда проекта вначале определяет требования к продукту, планирует проект в целом, разрабатывает программное решение, а затем создает код и тестирует продукт. Какому подходу (модели) к управлению проектами соответствуют указанные действия?

- **каскадный**

- итеративный
- гибкий
- инкрементальный

ЗАДАНИЕ 20. Вы заключили договор на выполнение определенной работы, по окончании которой (через 2 года) Вам обещали заплатить 1 миллион рублей. Укажите текущую стоимость вашего дохода, если процентная ставка по депозитам составляет 10%.

- 810 342 руб.
- **826 446 руб.**
- 850 300 руб.
- 512 478 руб.

ЗАДАНИЕ 21. У проекта А IRR 21%, у проекта В IRR 7%, у проекта С IRR 31%, у проекта D IRR 19%. Какой из этих проектов наилучший?

- Проект А
- Проект В
- **Проект С**
- Проект D

ЗАДАНИЕ 22. 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.

- **дорожная карта проекта**
- бюджет проекта
- матрица БКГ
- диаграмма Ганта

ЗАДАНИЕ 23. Выберите правильный вариант ответа:

Что означает метод контроля по вехам:

- контроль в моменты окончания работ
- контроль в моменты 50% готовности работ
- **контроль в заранее определенных точках проекта**
- регулярный оперативный контроль

ЗАДАНИЕ 24. Выберите правильный вариант ответа:

Какая задача решается с помощью сетевого графика проекта?

- **управление затратами времени на выполнение работ проекта**
- управление материальными затратами
- управление конфликтами проектной команды
- управление рисками

ЗАДАНИЕ 25. Выберите правильный вариант ответа:

Участники проекта – это ... .

- потребители, для которых предназначен проект
- заказчики, инвесторы, менеджеры проекта
- **физические и юридические лица, непосредственно задействованные в проекте**
- заказчики, подрядчики, менеджеры, рядовые исполнители проекта

ЗАДАНИЕ 26. Выберите правильный вариант ответа:

Кто впервые ввел термин «стейкхолдер»?

- Дж. Элкингтон
- Д. Вуд
- А. Кэрролл
- **Э. Фримен**

ЗАДАНИЕ 27. Выберите правильный вариант ответа:

В зависимости от основания влияния на проект заинтересованные лица классифицируются на ... .

- внешние и внутренние
- близкие и дальние
- **субстанциональные, контрактные и контекстуальные**
- активные и пассивные

ЗАДАНИЕ 28. Какое из представленных ниже описаний соответствует такой стратегии взаимодействия со стейкхолдерами, как вовлечение?

- односторонняя связь от компании к стейкхолдерам
- односторонняя связь от стейкхолдера к компании
- двусторонняя асимметричная связь
- **двусторонняя симметричная связь**

ЗАДАНИЕ 29. Выберите правильный вариант ответа:

За реализацию проекта Вам обещают заплатить 2 миллиона рублей через 2 года. Определите текущую стоимость Вашего дохода, если процентная ставка по депозитам составляет 15%.

- 1 810 342 руб.
- 1 826 446 руб.
- 1 850 300 руб.
- **1 512 287 руб.**

ЗАДАНИЕ 30. Выберите правильный вариант ответа:

Какая из стратегий управления конфликтами в процессе реализации проекта подразумевает использование конфликта для интенсификации деятельности, вплоть до искусственного создания конфликтных ситуаций?

- **агрессивная**
- конструктивная
- оборонительная
- невмешательства

2) открытые задания (тестовые, повышенный уровень сложности):

ЗАДАНИЕ 1. Какое имеет название превышение расходной части бюджета проекта над доходной?

**Ответ:** Дефицит

ЗАДАНИЕ 2. Как называется систематически протекающий процесс обработки информации, предназначенный для выявления различий между плановыми величинами и величинами, взятыми для сравнения, а также анализа выявленных отклонений?

**Ответ:** Контроль

ЗАДАНИЕ 3. Укажите пропущенный термин (строчными буквами в соответствующем падеже):

Оценка стоимости работ, оценка потребностей в ресурсах, календарный план проекта, перечень идентифицированных рисков являются входными данными для разработки ... проекта.

**Ответ:** бюджета/сметы

ЗАДАНИЕ 4. Какая из стратегий управления конфликтов подразумевает минимизацию дисфункциональных последствий конфликта, чтобы конфликт не препятствовал осуществлению проекта?

**Ответ:** оборонительная

ЗАДАНИЕ 5. К какому из видов коммуникаций проекта можно отнести устав, отчеты, электронные письма?

**Ответ:** письменная.

3) открытые задания (расчетные задачи, средний уровень сложности):

ЗАДАНИЕ 1. За выполнение определенной работы, по окончании которой через 1 год Вам обещают заплатить 1 миллион рублей. Определите текущую стоимость Вашего дохода, если процентная ставка по депозитам составляет 10%. Приведение расчеты.

**Решение:**  $1\ 000\ 000 / (1+10/100) = 1\ 000\ 000 / 1,1 = 909\ 091$  руб.

**Ответ:** 909 091 руб.

ЗАДАНИЕ 2. За реализацию проекта Вам обещают заплатить 1,5 миллиона рублей через 2 года. Определите текущую стоимость Вашего дохода, если процентная ставка по депозитам составляет 15%. Приведение расчеты.

**Решение:**  $1\ 500\ 000 / ((1+15/100)^2) = 1\ 500\ 000 / 1,3225 = 1\ 134\ 216$  руб.

**Ответ:** 1 512 287 руб.

ЗАДАНИЕ 3. Оборот проекта вырос за 1 месяц с 1 000 000 рублей до 1 500 000 рублей. Определите на сколько процентов вырос оборот проекта. Приведение расчеты.

**Решение:**  $(500\ 000 / 1\ 000\ 000) * 100 = 50\%$ .

**Ответ:** 50%

ЗАДАНИЕ 4. Определите долю рынка компании, реализующей проект, если ее розничный объем товарооборота составил 5 млн. руб., а общий объем розничного товарооборота на рынке 20 млн. руб. Приведение расчеты.

**Решение:**  $5/20*100=25\%$ .

**Ответ:** 25%

ЗАДАНИЕ 5. В целях оценки финансового состояния компании, реализующей проект, определите значение коэффициента текущей ликвидности, если оборотные активы предприятия составили 8 272 тыс. руб., а Краткосрочные обязательства 14 356 тыс. руб. Приведение расчеты.

**Решение:**  $8\ 272 / 14\ 356 = 0,576$ .

**Ответ:** 0,576%

ЗАДАНИЕ 6. Проект рассчитан на три года, объём инвестиций – 126 млн. руб. Чистый денежный поток: 1-й год 45 млн. руб., 2-й год 54 млн. руб., 3-й год 75 млн. руб. Определить чистую текущую стоимость проекта (NPV). Приведение расчеты.

**Решение:**  $(45 + 54 + 75) - 126 = 48$  млн. руб.

**Ответ:** 48 млн. руб.

**ЗАДАНИЕ 7.** Проект рассчитан на три года, объем инвестиций – 126 млн. руб. Чистый денежный поток: 1-й год 45 млн. руб., 2-й год 54 млн. руб., 3-й год 75 млн. руб. Определить индекс рентабельности инвестиционного проекта (PI). Приведение расчеты.

**Решение:**  $174 / 126 = 1,381$ .

**Ответ:** 1,381

**ЗАДАНИЕ 8.** Рассчитайте рентабельность проекта, если среднегодовая чистая прибыль составляет 406 000 рублей, общая сумма инвестиций 3 000 000 рублей. Приведение расчеты.

**Решение:**  $(406\ 000 / (0,5 * 3\ 000\ 000)) * 100 = 27\%$ .

**Ответ:** 27

**ЗАДАНИЕ 9.** При составлении плана инвестиционного проекта определены следующие налоги и взносы за первый год эксплуатационной стадии:

- налог на прибыль 166 тыс. руб.;
- НДФЛ 49 тыс. руб.;
- страховые взносы 128 тыс. руб.

Рассчитайте поступления в местный бюджет. Напишите ответ в тысячах рублей с округлением до целых. Приведение расчеты.

**Решение:**  $49 * 0,15 = 7,35$  (после округления 7).

**Ответ:** 7%

**ЗАДАНИЕ 10.** Проектом предусмотрено получение государственной субсидии на компенсацию капитальных вложений 12 000 тыс. руб., при этом платежи в бюджеты всех уровней составляют 15 000 тыс. руб.

Рассчитайте бюджетную эффективность проекта. Напишите ответ в процентах с округлением до целых. Приведение расчеты.

**Решение:**  $15\ 000 / 12\ 000 * 100 = 125$ .

**Ответ:** 125%

**ЗАДАНИЕ 11.** В планируемом периоде ИТ-компанией предусмотрены денежные поступления:

- выручка 30 000 тыс. руб.;
- комиссионное вознаграждение 8 000 тыс. руб.;
- получение кредита 5 000 тыс. руб.

Также предусмотрены платежи:

- подрядчикам за услуги 5 000 тыс. руб.;
- оплата труда 2 000 тыс. руб.;
- погашение основного долга по кредиту 0,3 тыс. руб.;
- проценты по кредиту 0,5 тыс. руб.;
- налог на прибыль 1 000 тыс. руб.;
- создание программного обеспечения 5 000 тыс. руб. (нематериальный актив).

Рассчитайте сальдо денежных потоков. Напишите ответ в миллионах рублей с округлением до целых. Приведение расчеты.

**Решение:**  $((30\ 000 + 8\ 000 + 5\ 000) - (5\ 000 + 2\ 000 + 0,3 + 0,5 + 1\ 000 + 5\ 000)) / 1000 = 29,9$  (после округления 30).

**Ответ:** 30

**ЗАДАНИЕ 12.** В планируемом периоде ожидаются следующие показатели бюджета доходов и расходов инвестиционного проекта:

- выручка 66 000 тыс. руб.;
- себестоимость продаж 15 750 тыс. руб.;
- коммерческие расходы 23 000 тыс. руб.;
- управленческие расходы 11 000 тыс. руб.;

– прочие расходы 1 100 тыс. руб.

Рассчитайте валовую прибыль. Напишите ответ в тысячах рублей с округлением до целых. Приведение расчеты.

**Решение:**  $66\ 000 - 15\ 750 = 50\ 250$ .

**Ответ:** 50 250

**ЗАДАНИЕ 13.** При составлении плана инвестиционного проекта определены следующие налоги и взносы за первый год реализации проекта:

- налог на прибыль 166 тыс. руб.;
- НДФЛ 49 тыс. руб.;
- страховые взносы 128 тыс. руб.

Рассчитайте поступления в региональный бюджет. Напишите ответ в тысячах рублей с округлением до целых. Приведение расчеты.

**Решение:**  $166 * 0,85 + 49 * 0,85 = 182,75$  (после округления 183).

**Ответ:** 183

**ЗАДАНИЕ 14.** При составлении плана инвестиционного проекта определены следующие налоги и взносы за первый год реализации проекта:

- налог на прибыль 166 тыс. руб.;
- НДФЛ 49 тыс. руб.;
- страховые взносы 128 тыс. руб.

Рассчитайте поступления в федеральный бюджет. Напишите ответ в тысячах рублей с округлением до целых. Приведение расчеты.

**Решение:**  $166 * 0,15 = 24,9$  (после округления 25).

**Ответ:** 25

**ЗАДАНИЕ 15.** Определите долю рынка компании, реализующей проект, если ее розничный объем товарооборота составил 10 млн. руб., а общий объем розничного товарооборота на рынке 25 млн. руб. Приведение расчеты.

**Решение:**  $10/25 * 100 = 40\%$ .

**Ответ:** 40%

**ЗАДАНИЕ 16.** Планируемый чистый денежный поток представлен в таблице:

Г	2	2	2	2	2
од	023	024	025	026	027
С	6	1	1	1	1
Ф, млн. руб.	66	031	223	498	791

Рассчитайте NPV в 2025 году при инвестициях в размере 600 млн. руб. по ставке дисконтирования 20%. Ответ укажите в миллионах рублей с округлением до целых. Приведение расчеты.

**Решение:**  $-600 + 666/(1+0,2) + 1\ 031/(1+0,2)^2 + 1\ 223/(1+0,2)^3 = 1\ 378,73$  (после округления 1379).

**Ответ:** 1379

**ЗАДАНИЕ 17.** Капитальные вложения равны 90 млн. руб. В течение трех лет с начала производства планируются поступления от реализации продукции в размере 350 млн. руб. В том же периоде планируются расходы на запасы в размере 120 млн. руб.

Рассчитайте НДС, который планируется к уплате в течение трех лет с начала производства при условии единой ставки 20%. Ответ укажите в миллионах рублей с округлением до целых. Приведение расчеты.

**Решение:**  $(350 - 120 - 90)/6 = 23,33$  (после округления 23).

Ответ: 23

ЗАДАНИЕ 18. Планируемый чистый денежный поток представлен в таблице:

Г	2	2	2	2	2
од	023	024	025	026	027
Н	1	2	3	4	5
омер года					
С	3	6	7	8	9
Ф, млн. руб.	0	8	9	5	9

Определите дисконтированный срок окупаемости при инвестициях в размере 130 млн. руб. и ставке 20%. В ответе укажите номер года. Приведение расчеты.

**Решение:**

NPV в 1-й год:  $-130+30/(1+0,2)=-105$ ;

NPV во 2-й год:  $-130+30/(1+0,2)+68/(1+0,2)^2=-57,78$ ;

NPV в 3-й год:  $-130+30/(1+0,2)+68/(1+0,2)^2+79/(1+0,2)^3=-12,06$ ;

NPV в 4-й год:  $-130+30/(1+0,2)+68/(1+0,2)^2+79/(1+0,2)^3+85/(1+0,2)^4=28,93$ .

NPV приобретает положительное значение в 4 году реализации проекта, значит ответ «4».

**Ответ:** 4

ЗАДАНИЕ 19. Постоянные расходы проекта за планируемый период равны 10 500 тыс. руб. Цена реализации продукции равна 120 тыс. руб. Переменные расходы на единицу продукции равны 70 тыс. руб.

Рассчитайте точку безубыточности в натуральном выражении. Ответ укажите в штуках. Приведение расчеты.

**Решение:**  $10\,500/(120-70)=210$ .

**Ответ:** 210

ЗАДАНИЕ 20. Проектом предусмотрены основные средства в соответствии с таблицей:

Основные средства	Стоимость, млн. руб.	Норма амортизации (месячная)
Здания	130	1,8
Машины и оборудование	80	5,6
Сооружения и передаточные устройства	10	2,7
Инвентарь производственный и хозяйственный	5	5,6
Средства транспортные	20	5,6
жилища	5	1,3

Рассчитайте ежемесячные амортизационные отчисления. Ответ укажите в миллионах рублей с округлением до целых. Приведение расчеты.

**Решение:**  $(130*1,8+80*5,6+10*2,7+5*5,6+20*5,6+5*1,3)/100=8,56$  (после округления 9).

**Ответ:** 9

ЗАДАНИЕ 21. В планируемом периоде эксплуатационной стадии ИТ-проекта предусмотрены денежные поступления:

- выручка 30 000 тыс. руб.;
- комиссионное вознаграждение 8 000 тыс. руб.;
- получение кредита 5 000 тыс. руб.

Также предусмотрены платежи:

- подрядчикам за услуги 5 000 тыс. руб.;
- оплата труда 2 000 тыс. руб.;
- погашение основного долга по кредиту 100 тыс. руб.;
- проценты по кредиту 300 тыс. руб.;
- налог на прибыль 1 000 тыс. руб.;
- создание программного обеспечения 5 000 тыс. руб. (нематериальный актив).

Рассчитайте сальдо денежных потоков от финансовых операций. Напишите ответ в тысячах рублей. Приведение расчеты.

**Решение:**  $5\,000 - 100 = 4\,900$ .

**Ответ:** 4 900

**ЗАДАНИЕ 22.** Рассчитайте общую сумму инвестиций, если рентабельность проекта составляет 25%, чистая прибыль 500 000 рублей. Приведение расчеты.

**Решение:**  $(500\,000 / (25 * 0,5)) * 100 = 4\,000\,000$  руб.

**Ответ:** 4 000 000

**ЗАДАНИЕ 23.** Проектом предусмотрены тарифные ставки в соответствии с таблицей:

Должность	Зарплата, тыс. руб.			
	023	024	025	026
директор	50	65	00	20
гл. бухгалтер	00	10	30	60
бухгалтер	0	0	0	10
менеджер по продажам	0	00	00	30
врач	0	0	0	0
инженер	0	0	0	0

За период с 2025 по 2026 года рассчитайте индекс тарифной ставки менеджера по продажам. Ответ укажите в процентах с округлением до целых. Приведение расчеты.

**Решение:**  $130 / 100 * 100 = 1,3 = 130\%$ .

**Ответ:** 130

**ЗАДАНИЕ 24.** Проектом предусмотрено создание рабочих мест в соответствии с таблицей:

Должность	Количество рабочих мест			
	023	024	025	026
директор				
гл. бухгалтер				
бухгалтер				
менеджер по продажам				
врач			1	2
инженер				

Планируемые тарифные ставки:

Должность	Тарифные ставки, тыс. руб.			
	023	024	025	026
директор	50	65	00	20
гл. бухгалтер	00	10	30	60
бухгалтер	0	0	0	10
менеджер по продажам	0	00	00	30
врач	0	0	0	0
инженер	0	0	0	0

Премий не предусмотрено. Рассчитайте фонд оплаты труда в 2024 году. Ответ укажите в тысячах рублей. Приведение расчеты.

**Решение:**  $(1 \cdot 165 + 1 \cdot 110 + 0 \cdot 80 + 1 \cdot 100 + 9 \cdot 60 + 1 \cdot 70) \cdot 12 = 11\ 820$ .

**Ответ:** 11 820

**ЗАДАНИЕ 25.** Общий объем инвестиций в открытие магазина: 900 тыс. руб. Предполагается, что среднегодовой доход будет составлять 300 тыс. руб. Необходимо рассчитать срок, за который окупятся вложенные средства. Приведение расчеты.

**Решение:** Срок окупаемости =  $900 \text{ тыс.руб.} / 300 \text{ тыс. руб.} = 3 \text{ года}$

**Ответ:** 3 года

**ЗАДАНИЕ 26.** Выберите один из двух вариантов наиболее выгодного использования денежных средств в сумме 500 тыс. руб. сроком 3 года. 1) Инвестировать в проект с доходность 7,5% и выплатой процентов по истечении каждого года. 2) Положить на депозит под 7% годовых с ежемесячным начислением процентов и их капитализацией, а также выплатой их вместе со всей суммой по истечении срока вклада. В ответ запишите доходность предпочтительного варианты. Приведение расчеты.

**Решение:**

$S_1 = 500\ 000 \times (1 + 0,075 \times 3) = 612\ 500 \text{ руб.}$

$S_2 = 500\ 000 \times (1 + 0,07 \div 12) 12 \times 3 = 616\ 462,79 \text{ руб.}$

**Ответ:** 616 462,79 руб.

**ЗАДАНИЕ 27.** Выручка составляет 100 тыс. руб., затраты составляют 20 тыс. руб. в месяц. Мистер X кладет в особый конверт каждый месяц только 80 тыс. руб. За какой период времени наберется миллион? Приведение расчеты.

**Решение:**  $1\ 000\ 000 / 80\ 000 = 12,5$ .

**Ответ:** 12,5 месяцев

#### **Критерии и шкалы оценивания:**

Для оценивания выполнения заданий используется балльная шкала:

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

- 1 балл – указан верный ответ;
- 0 баллов – указан неверный ответ, в том числе частично.

2) открытые задания (тестовые, повышенный уровень сложности):

- 2 балла – указан верный ответ;
- 0 баллов – указан неверный ответ, в том числе частично.

3) открытые задания (мини-кейсы, средний уровень сложности):

- 5 баллов – задание выполнено верно (получен правильный ответ, обоснован (аргументирован) ход выполнения (при необходимости));
- 2 балла – выполнение задания содержит незначительные ошибки, но приведен правильный ход рассуждений, или получен верный ответ, но отсутствует обоснование хода его выполнения (если оно было необходимым), или задание выполнено не полностью, но получены промежуточные (частичные) результаты, отражающие правильность хода выполнения задания, или, в случае если задание состоит из выполнения нескольких подзаданий, 50% которых выполнено верно;
- 0 баллов – задание не выполнено или выполнено неверно (ход выполнения ошибочен или содержит грубые ошибки, значительно влияющие на дальнейшее его изучение).

**УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде**

**Период окончания формирования компетенции: 8 семестр**

**Перечень дисциплин, участвующих в формировании компетенции:**

- Дисциплины (блок 1):
  - Б1.В.04 Психология личности и ее саморазвития (4 семестр)
- Дисциплины (блок 3):
  - Б3.О.01 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (8 семестр)

**Перечень заданий для проверки сформированности компетенции:**

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

**ЗАДАНИЕ 1.** Выберите правильный вариант ответа:

С целью успешного выполнения учебной и профессиональной деятельности человек осуществляет самодиагностику и использует метод исследования, предполагающий специальную организацию ситуации исследования, вмешательство исследователя в нее с целью вызвать изучаемое явление. Как называется этот метод?

- тест
- проективный метод
- **эксперимент**
- наблюдение

**ЗАДАНИЕ 2.** Выберите правильный вариант ответа:

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. Как называется этот метод?

- эксперимент
- тест
- **наблюдение**
- беседа

**ЗАДАНИЕ 3.** Выберите правильный вариант ответа:

При организации совместной работы в команде важно учитывать особенности личности каждого члена команды. Необходимо знать, что личность в психологии – это ... .

- индивид, имеющий заслуги в определенной сфере деятельности
- человек во всех своих проявлениях
- **человек как общественный субъект, носитель индивидуальности, которая раскрывается в ходе функционирования в общественной жизни**
- социальный индивид

ЗАДАНИЕ 4. Выберите правильный вариант ответа:

Как называется вид деятельности, целью которого является приобретение человеком знаний, умений и навыков, которые впоследствии реализуются в деятельности?

- труд
- игра
- **учение**
- работа

ЗАДАНИЕ 5. Выберите правильный вариант ответа:

С целью эффективного взаимодействия в команде и определения своей роли в ней личность опирается на обобщенные и обширные знания психологии, что соответствует ... .

- **научной психологии**
- фундаментальной психологии
- житейской психологии
- общей психологии

ЗАДАНИЕ 6. Выберите правильный вариант ответа:

Выбор профессиональной деятельности, в частности, опирается на учет конкретных психофизических и биологических черт, что характеризует отдельное живое существо, представителя биологического вида – это характеристика ... .

- личности
- **индивида**
- человека
- субъекта

ЗАДАНИЕ 7. Выберите правильный вариант ответа:

Как называется способность оказывать влияние на отдельные группы и личности и направлять их способности на достижение цели организации?

- власть
- **лидерство**
- влияние
- индивидуальный стиль деятельности

ЗАДАНИЕ 8. Выберите правильный вариант ответа:

Если человек в команде проявляет такие качества, как самокритичность, скромность, гордость, это характеризует ... .

- его отношение к вещам
- его отношение к другим людям
- **систему отношений человека к самому себе**
- особенности выполнения им какой-либо деятельности

ЗАДАНИЕ 9. Выберите правильный вариант ответа:

Как называется способность человека к длительному и неослабному напряжению энергии, неуклонное движение к намеченной цели при работе в команде?

- сознательность
- оптимизм
- трудолюбие
- **настойчивость**

ЗАДАНИЕ 10. Выберите правильный вариант ответа:

Мотив – это ... .

- **материальный или идеальный предмет, который побуждает и направляет на себя деятельность, и ради которого она осуществляется**
- состояние нужды организма (индивида, личности) в чем-то, необходимом для нормального существования
- потребность в познании окружающей среды и себя, в творчестве, эстетических наслаждениях и т.п.

ЗАДАНИЕ 11. Выберите правильный вариант ответа:

При работе в команде важно учитывать особенности характера каждого. Характер пони-мается как ... .

- **индивидуальное сочетание устойчивых психических особенностей человека, обуславливающих типичный для данного субъекта способ поведения в определенных жизненных условиях и обстоятельствах**
- форма направленности личности, представляющая собой систему мотивов личности
- отличительный признак, который человек заимствует в социальных отношениях
- индивидуально своеобразная, природно обусловленная совокупность динамических проявлений психики

ЗАДАНИЕ 12. Выберите правильный вариант ответа:

При распределении ролей в команде следует учитывать свойства человека, обусловленные генетическими факторами. Эти свойства относятся к ... .

- воспитанности
- **здаткам**
- авторитету
- обученности

ЗАДАНИЕ 13. Выберите правильный вариант ответа:

При работе в команде каждому члену коллектива следует учитывается такой высший регулятор поведения человека, как ... .

- убеждения
- **мировоззрение**
- установки
- мотивация

ЗАДАНИЕ 14. Выберите правильный вариант ответа:

Для волевого регулирования присущи ... действия.

- **сознательные**
- неосознанные
- интуитивные
- произвольные

ЗАДАНИЕ 15. Выберите правильный вариант ответа:

Планирование действий для достижения заданного результата, а также их корректировка связана с формированием самосознания личности. Самосознание в психологии определяется как ... .

- **осознание собственных потребностей, способностей, мотивов поведения, мыслей, качеств**
- анализ поступков
- ориентация на успешность реализации в деятельности
- установка на предначертанность жизненного пути

ЗАДАНИЕ 16. Выберите правильный вариант ответа:

Для эффективного взаимодействия в команде важно осознавать и определять свой тип темперамента. Как называется темперамент, которому соответствуют следующие характеристики: чувства возникают быстро, отличаются высокой интенсивностью и устойчивостью, активны, энергичны, экстраверты, но нервны и резки в общении, не умеют сдерживать эмоции?

- **холерик**
- сангвиник
- меланхолик
- флегматик

**ЗАДАНИЕ 17.** Выберите правильный вариант ответа:

Проявление в командной работе таких характеристик как нерешительность (особенно при необходимости сделать самостоятельный выбор); тревожная мнительность, которая выступает защитой от постоянной тревоги и проявляется в выдумывании примет и ритуалов, является акцентуацией характера и относится к ... типу.

- сензитивному
- лабильному
- **психастеническому**
- гипертимному

**ЗАДАНИЕ 18.** Выберите правильный вариант ответа:

Эффективное взаимодействие с другими членами группы (команды) обусловлено сформированностью у личности, системы мотивов, побуждающих человека поступать в соответствии со своими взглядами и принципами, что характеризует его ... .

- интерес
- **убеждение**
- склонность
- мировоззрение

**ЗАДАНИЕ 19.** Выберите правильный вариант ответа:

Эффективность командной работы связана с темпераментными особенностями отдельной личности. Достоинство меланхолического темперамента в том, что люди с этим типом ... .

- **обладают глубиной чувств и никогда не обещают того, что не в состоянии сделать**
- обладают быстрой реакцией, легко приспосабливаются к изменяющимся условиям жизни
- прикладывают значительные усилия для достижения цели в короткий промежуток времени
- умеют не бояться трудностей

**ЗАДАНИЕ 20.** Выберите правильный вариант ответа:

Как называется самовосприятие человека как члена определенной группы или нескольких групп?

- коллективистическое самосознание
- **групповая идентичность**
- групповая сплоченность
- коллективная принадлежность

**ЗАДАНИЕ 21.** Выберите правильный вариант ответа:

Как называются препятствия, барьеры в общении, которые проявляются у партнеров в непонимании высказываний, требований, предъявляемых друг другу?

- профессиональные барьеры
- эмоциональные барьеры

- физические барьеры
- **смысловые барьеры**

ЗАДАНИЕ 22. Выберите правильный вариант ответа:

Как называется передача эмоционального состояния человеку или группе помимо собственно смыслового воздействия?

- убеждение
- **психическое заражение**
- поддержка
- сочувствие

ЗАДАНИЕ 23. Выберите правильный вариант ответа:

Какой вид общения Вы выберете при желании и умении выразить свою точку зрения и учесть позиции других?

- примитивное
- **открытое**
- ролевое
- закрытое

ЗАДАНИЕ 24. Выберите правильный вариант ответа:

Руководитель команды должен иметь способности внушения, существенный признак которого – это ... .

- недоверие
- **некритическое восприятие информации**
- критичность
- подверженность стереотипам

ЗАДАНИЕ 25. Выберите правильный вариант ответа:

При работе в команде следует избегать манипулирующего воздействия на человека, что проявляется в ... .

- **использовании человека в корыстных целях**
- демонстрации своей позиции
- резком отрицании мнения оппонентов
- покровительственном отношении к человеку

2) открытые задания (тестовые, повышенный уровень сложности):

ЗАДАНИЕ 1. Как называется относительно устойчивый и упрощенный образ, складывающийся в условиях дефицита информации как результат обобщения личного опыта индивида и предвзятых представлений, принятых в обществе (профессиональном коллективе)?

**Ответ:** стереотип

ЗАДАНИЕ 2. Руководитель, который способен применять психологические знания для анализа и критической оценки эффективности собственных ресурсов и ресурсов команды, способствует наивысшему уровню развития команды, характеризующейся межгрупповым единством, тесными связями с другими командами. Как называется такая команда?

**Ответ:** коллектив

ЗАДАНИЕ 3. Как называется познавательная активность, направленная на предметы и явления окружающего мира, на освоение выбранной профессии?

**Ответ:** интерес

ЗАДАНИЕ 4. Как называется образ желаемого результата, который должен быть достигнут в процессе деятельности?

**Ответ:** цель

ЗАДАНИЕ 5. Как называется общность людей, обладающая единой целью, традициями, обычаями, для которой характерно распределение ролей, функций, обязанностей между ее членами?

**Ответ:** группа

ЗАДАНИЕ 6. Группа, для которой характерны отчетливая система власти-подчинения, наличие нормативного документа ее регулирующего, четкая заданность позиций ее членов является ... .

**Ответ:** формальной

ЗАДАНИЕ 7. Для эффективного осуществления профессиональной деятельности важно развитие познавательной способности, которая определяет готовность человека к усвоению и использованию знаний и опыта, к разумному поведению в проблемных ситуациях. Как называется данная способность?

**Ответ:** интеллект

ЗАДАНИЕ 8. Как называется состояние нужды организма (индивида, личности) в чем-то, обеспечивающее стремление к достижению цели?

**Ответ:** потребность

ЗАДАНИЕ 9. Стремление личности к достижению целей той степени сложности, на которую она считает себя способной, проявляется как ... .

**Ответ:** притязание/уровень притязаний

ЗАДАНИЕ 10. При работе в команде человеку какого типа темперамента Вы поручите монотонную, однообразную работу?

**Ответ:** флегматик/флегматичный

ЗАДАНИЕ 11. Направленность на людей, общительность, инициативность, вместо обращенности на себя свойственны людям какого типа?

**Ответ:** экстраверт

ЗАДАНИЕ 12. При распределении командных ролей Вы обнаружили, что человек плаксив, обидчив, придает большое значение всему, что его касается, обладает повышенной тревожностью и ранимой душой. Какой это тип темперамента?

**Ответ:** меланхолик/меланхолическим

ЗАДАНИЕ 13. Как называются психологические трудности, возникающие в процессе общения, служащие причиной конфликтов или препятствующие взаимопониманию и взаимодействию?

**Ответ:** барьеры общения

ЗАДАНИЕ 14. В вашей команде есть человек, который проявляет свободу от внешних влияний и принуждений, готовность осуществлять деятельность без опоры на постороннюю помощь. Как называется эта способность?

**Ответ:** самостоятельность

ЗАДАНИЕ 15. Как называются правила и требования, которые приняты в соответствующей команде на определенном этапе его развития?

**Ответ:** норма

3) открытые задания (мини-кейсы, средний уровень сложности):

**ЗАДАНИЕ 1.** Директор предприятия по выпуску игрушек решил повысить уровень креативности своих сотрудников. Он предложил с этой целью следующие рекомендации:

- 1) не жалеете времени и выдвигайте как можно больше идей;
- 2) не предлагайте фантастические варианты, те, которые нельзя воплотить в жизнь;
- 3) обсуждайте свои идеи с коллегами;
- 4) отбрасывайте идеи, которые могут потребовать больших затрат;
- 5) старайтесь, чтобы ваше изобретение соответствовало имиджу компании по производству игрушек;
- 6) постарайтесь придумать, как можно использовать наше оборудование в других целях.

Какие из перечисленных рекомендаций будут продуктивными и почему?

**Ответ:** Продуктивными можно считать 1,3 и 6 рекомендации. Они дают свободу действий, позволяют создавать и обсуждать идеи, по-новому смотреть на вещи, не ограничивают сотрудников в версиях. Эти условия способствуют созданию нового, т.е. развитию креативности.

**ЗАДАНИЕ 2.** В компании сотрудницу повысили в должности и перевели в другое подразделение. Ее новая начальница, практически не давала ей работать: критиковала ее действия, запрещала подчиненной принимать даже текущие мелкие решения. Выходом из данной ситуации стало подчеркнуто уважительное отношение сотрудницы к своей начальнице, стремление постоянно советоваться с ней, преподносить собственные решения так, будто именно руководительница подала идею подчиненной.

На какой компонент в структуре личности начальницы надо обратить внимание для объяснения причин ее поведения с сотрудницей? В чем причина такого общения с подчиненной на ваш взгляд?

**Ответ:** Надо обратить внимание на направленность личности руководителя, а именно на ее мотивы и интересы. Видимо, опасаясь за свое положение, и не веря в компетентность сотрудницы начальница выбрала такой способ взаимодействия.

**ЗАДАНИЕ 3.** Перед руководителем отдела в небольшой торговой компании стоит задача распределить обязанности между подчиненными на время своего отсутствия на работе. Подчиненные:

1) Иван обладает аналитическим складом ума, у него хорошо развиты организационные навыки. Сосредоточен, при оформлении документов не допускает ошибок. Жесткий, директивный в общении;

2) Михаил — творческий человек, с легкостью придумывает новые идеи, но не всегда доводит их до конца. Ошибается при работе с числами и в расчетах. Вспыльчив, может затевать интриги в отделе.

Обязанности следующие:

- 1) постановка задач, организация работы, координирование деятельности сотрудников (на время вашего отсутствия);
- 2) подготовка презентации к переговорам с клиентом;
- 3) анализ и статистика продаж;
- 4) урегулирование возможных спорных моментов договорных обязательств;
- 5) организация и проведение специальных акций;
- 6) анализ новинок компании.

Помогите распределить обязанности между сотрудниками и аргументируйте ответ.

**Ответ:** Ивану можно доверить 1, 3, 4 обязанности. Эти обязанности требуют организационных навыков и аналитического склада ума, которыми обладает Иван. Вызывает

опасение как он справится с 4 обязанностью, но директивность в общении в этом случае лучше вспыльчивости Михаила.

Михаилу подойдут 2, 5 и 6 обязанности. Они требуют проявления творчества, не связаны с жестким регламентом, ошибки в их выполнении не критичны.

**ЗАДАНИЕ 4.** Руководитель команды имеет ряд полномочий. Такие как:

- 1) контроль результатов работы;
- 2) полномочия, способствующие профессиональному росту сотрудников;
- 3) принятие стратегических решений;
- 4) рутинную работу;
- 5) частные вопросы;
- 6) подготовительные операции;
- 7) установление целей.

Укажите какие из перечисленных полномочий руководитель не может делегировать в условиях дефицита времени. Дайте обоснование своего ответа.

**Ответ:** 1, 3, 7 не может делегировать. Направленность личности руководителя отражается в направленности деятельности коллектива. Успех работы команды зависит от того, как руководитель будет выстраивать эту работу. Поэтому ключевые задачи, обеспечивающие глобальную реализацию целей, руководитель не может никому делегировать.

**ЗАДАНИЕ 5.** Молодому специалисту компания предоставила возможность участвовать в международной конференции, где можно познакомиться с новейшими разработками, но также необходимо выступить с докладом. Немного подумав, молодой специалист отказался. Проанализируйте возможную причину отказа, если известно, что никаких личных причин у молодого специалиста не было.

**Ответ:** Скорее всего специалист отказался, испугавшись публичного выступления, или мероприятия с большим количеством людей. В этом случае необходимо развивать навыки публичного выступления, формировать стрессоустойчивость.

**ЗАДАНИЕ 6.** Перед руководителем отдела в небольшой торговой компании стоит задача распределить обязанности между подчиненными на время своего отсутствия на работе. Подчиненные:

1) Ольга аккуратна при работе с документами, редко допускает ошибки при расчетах, обладает аналитическим складом ума, хорошо развиты организационные навыки. Обидчива, все замечания принимает в штыки. Уверена, что ее недооценивают как сотрудника.

2) Олег обладает среднеразвитыми профессиональными навыками, но эффективно проводит презентации. Любит быть в центре внимания, периодически критикует коллег за их ошибки и является инициатором многих конфликтов.

Обязанности следующие:

1) постановка задач, организация работы, координирование деятельности сотрудников (на время вашего отсутствия);

- 2) анализ и статистика продаж;
- 3) подготовка презентации к переговорам с клиентом;
- 4) проведение переговоров с клиентом;
- 5) анализ остатков товара на складе, еженедельных, ежедневных отчетов;
- 6) регулирование претензий клиентов;
- 7) отслеживание платежей клиента.

Помогите распределить обязанности между сотрудниками и аргументируйте ответ.

**Ответ:** Ольге можно доверить 1, 2, 5, 6, 7 обязанности. Т.к. аккуратность работы с документами и организационные навыки, которыми она обладает востребованы в этих обязанностях.

Олег может выполнять 3, 4, 6 обязанности. Он эффективно проводит презентации, поэтому сам их может подготовить. 6 обязанность требует взаимодействия с людьми, он может с этим справиться, т.к. проведение презентаций предполагает сформированность этого навыка.

**ЗАДАНИЕ 7.** Представьте, что вы – руководитель предприятия. И выбираете специалиста по связям с общественностью, опираясь только на тип темперамента личности. Человека какого типа темперамента вы можете выбрать на эту должность и почему?

**Ответ:** На эту должность подойдет коммуникабельный, активный, оптимистичный человек, умеющий быстро включаться в работу. Поэтому сангвиник или холерик вполне справились бы с данной должностью. Нужно только помнить, что сангвиники могут не доводить начатое дело до конца, а холерики чрезмерно эмоциональны и резки в поведении.

**ЗАДАНИЕ 8.** При подготовке к семинару студент столкнулся с трудностями в поиске необходимой литературы и в результате не смог ответить на семинаре. Все остальные студенты отыскивали необходимые литературные источники. Какие личностные качества не позволили студенту добиться успешного ответа на семинаре и почему?

**Ответ:** Не развитые коммуникативные качества, неусидчивость, отсутствие находчивости. Он мог бы уточнить у педагога какой литературой воспользоваться, выяснить это у одногруппников, применить креативный способ поиска литературы.

**ЗАДАНИЕ 9.** Определите о проявлении каких компонентов личности идет речь. Дайте обоснование своего ответа.

Сотрудник, нервный, самолюбивый и раздражительный молодой человек, не терпел никаких возражений со стороны коллег. Если с ним не соглашались, он устраивал скандал, использовал нецензурную лексику, повышал голос. На критику молодой реагировал бурно, не умел спокойно отстаивать свою мысль.

**Ответ:** Здесь проявляются темперамент и характер молодого специалиста. Темперамент в большей степени: несдержанность в проявлении эмоций, бурные реакции. Но вот самолюбие, не терпимость возражений и критики – это черты характера.

**ЗАДАНИЕ 10.** Люди обычно по-разному реагируют на неудачи в деятельности, направленной на достижение целей. Например, при решении сложных задач одни после первой неудачи пытаются решить ее во второй и третий раз, другие, наоборот, после первой же попытки оставляют эту задачу и хотят решать только более легкие. Как называется такая, лежащая в основе поведения, особенность личности? Почему Вы так считаете?

**Ответ:** Воля/волевые качества и самооценка личности. Умение идти к намеченной цели лежит в основе волевого поведения, а вера в то, что ты можешь справиться с трудностью – основа самооценки личности.

### **Критерии и шкалы оценивания:**

Для оценивания выполнения заданий используется балльная шкала:

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

- 1 балл – указан верный ответ;
- 0 баллов – указан неверный ответ, в том числе частично.

#### 2) открытые задания (тестовые, повышенный уровень сложности):

- 2 балла – указан верный ответ;
- 0 баллов – указан неверный ответ, в том числе частично.

#### 3) открытые задания (мини-кейсы, средний уровень сложности):

- 5 баллов – задание выполнено верно (получен правильный ответ, обоснован (аргументирован) ход выполнения (при необходимости));
- 2 балла – выполнение задания содержит незначительные ошибки, но приведен правильный ход рассуждений, или получен верный ответ, но отсутствует обоснование хода его выполнения (если оно было необходимым), или задание выполнено не полностью, но получены

промежуточные (частичные) результаты, отражающие правильность хода выполнения задания, или, в случае если задание состоит из выполнения нескольких подзаданий, 50% которых выполнено верно;

- 0 баллов – задание не выполнено или выполнено неверно (ход выполнения ошибочен или содержит грубые ошибки, значительно влияющие на дальнейшее ее изучение).

**УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)**

**Период окончания формирования компетенции:** \_1-8\_ семестр

**Перечень дисциплин, участвующих в формировании компетенции:**

- Дисциплины (блок 1):
  - Б1.О.03 Иностранный язык (1-4 семестр)
  - Б1.В.01 Деловое общение и культура речи (2 семестр)
- Дисциплины (блок 2):
  - Б2.О.01(У) Учебная практика (ознакомительная) (2 семестр)
  - Б2.В.01(П) Производственная практика (технологическая) (5-7 семестр)
  - Б2.В.03(Пд) Производственная практика (преддипломная) (8 семестр)
- Дисциплины (блок 3):
  - Б3.О.01 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (8 семестр)

**Перечень заданий для проверки сформированности компетенции:**

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

ЗАДАНИЕ 1. Choose the correct alternative to complete the tip for making a successful career. (Выберите правильный вариант совета, как сделать успешную карьеру.)

*Understand ... motivates you and be true to yourself.*

- **what**
- that
- which

ЗАДАНИЕ 2. Choose the correct alternative to complete the tip for making a successful career. (Выберите правильный вариант совета, как сделать успешную карьеру.)

*Be positive. This ... your chances of promotion.*

- have
- will reduce
- **will improve**

ЗАДАНИЕ 3. Choose the correct alternative to complete the tip for making a successful career. (Выберите правильный вариант совета, как сделать успешную карьеру.)

*Remember that social ... can be a great place to get yourself noticed.*

- **events**
- programmes
- security

ЗАДАНИЕ 4. Choose the correct alternative to complete the tip for making a successful career. (Выберите правильный вариант совета, как сделать успешную карьеру.)

*Update ... CV – and if you do not have an electronic version, get one.*

- **your**
- his
- yours

ЗАДАНИЕ 5. Choose the correct alternative to complete the tip for making a successful career. (Выберите правильный вариант совета, как сделать успешную карьеру.)

*Remember health and family. Opportunities expand when you are ...and healthy.*

- unhappy
- **happy**
- gloomy

ЗАДАНИЕ 6. Our life is unthinkable without technologies. Read some ideas about the relationship of different generations with technologies. Choose the correct alternative to fill in the gap.

(Наша жизнь немыслима без технологий. Прочитайте об отношении разных поколений к технологиям. Выберите правильный вариант ответа.)

*Modern technology is changing and improving all the time. Every month, scientists ... new gadgets and equipment to help us with our daily lives.*

- break
- **invent**
- teach

ЗАДАНИЕ 7. Our life is unthinkable without technologies. Read some ideas about the relationship of different generations with technologies. Choose the correct alternative to fill in the gap.

(Наша жизнь немыслима без технологий. Прочитайте об отношении разных поколений к технологиям. Выберите правильный вариант ответа.)

*Scientists try to ... ways to make existing technology faster and better.*

- carry
- go
- **discover**

ЗАДАНИЕ 8. Our life is unthinkable without technologies. Read some ideas about the relationship of different generations with technologies. Choose the correct alternative to fill in the gap.

(Наша жизнь немыслима без технологий. Прочитайте об отношении разных поколений к технологиям. Выберите правильный вариант ответа.)

*Whereas teenagers have no problem ... a DVD player, their mums and dads and grandparents often find using new technology complicated and difficult.*

- **operating**
- making
- doing

ЗАДАНИЕ 9. Our life is unthinkable without technologies. Read some ideas about the relationship of different generations with technologies. Choose the correct alternative to fill in the gap.

(Наша жизнь немыслима без технологий. Прочитайте об отношении разных поколений к технологиям. Выберите правильный вариант ответа.)

*If you are a teenager who criticizes your parents for their ... of technological awareness, don't be too hard on them!*

- chance
- **lack**
- ability

ЗАДАНИЕ 10. Our life is unthinkable without technologies. Read some ideas about the relationship of different generations with technologies. Choose the correct alternative to fill in the gap.

(Наша жизнь немыслима без технологий. Прочитайте об отношении разных поколений к технологиям. Выберите правильный вариант ответа.)

*Some time in the future, when you've got children of your own, your ability to deal with new technology will probably ... and your children will feel more comfortable with new technology than you do.*

- **decrease**
- improve
- enhance

ЗАДАНИЕ 11. 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 12. 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 13. 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 14. 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 15. 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 16. 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 17. 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 18. 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

ЗАДАНИЕ 19. Read the text below and choose the sentence which best summarizes its main idea. (Прочитайте текст и выберите предложение, которое наиболее точно выражает основную идею текста.)

*My cousin loves watches. He is so passionate about collecting watches. In fact, five years ago he quit his day job as a lawyer and became the managing director of New York's "Antiquorum", the largest watch auction house in the world. Now, immersed in watches, my cousin can keep an eager eye on rare timepieces as they become available to add to his constantly evolving personal collection.*

- Sometimes we need to travel to enjoy our hobby.
- **Hobbies can sometimes change one's life.**
- Hobbies can be the result of pure chance.
- It is not easy to focus on one hobby.

ЗАДАНИЕ 20. Read the text below and choose the sentence which best summarizes its main idea. (Прочитайте текст и выберите предложение, которое наиболее точно выражает основную идею текста.)

*My friend and I collect and buy each other models of frogs. It all started as a silly joke at the office party, but now we are serious collectors. Our models of frogs are fantastic and unusual. They are made from wood, glass, plastic, clay, porcelain and even soap and wax. Now I am trying to find an interesting one for my friend's birthday but it is not easy as she has a remarkable collection.*

- Sometimes we need to travel to enjoy our hobby.
- Hobbies can sometimes change one's life.
- **Hobbies can be the result of pure chance.**
- It is not easy to focus on one hobby.

ЗАДАНИЕ 21. Read the text below and choose the sentence which best summarizes its main idea. (Прочитайте текст и выберите предложение, которое наиболее точно выражает основную идею текста.)

*I wish I had a hobby. I like everything but I am not really fascinated by anything in particular. My dad drives a taxi. He says all the drivers have hobbies as they often get hours of waiting between jobs. Some play chess, or learn languages or teach themselves how to play the guitar. I would like to have something like that. I hope one day I'll find something really distracting.*

- Sometimes we need to travel to enjoy our hobby.
- Hobbies can sometimes change one's life.
- Hobbies can be the result of pure chance.
- **It is not easy to focus on one hobby.**

ЗАДАНИЕ 22. Read the text below and choose the sentence which best summarizes its main idea.

(Прочитайте текст и выберите предложение, которое наиболее точно выражает основную идею текста.)

*Most people think fishermen are mad. They get up very early to be by a lake or a river bank. Don't forget about the weather. But, to tell you the truth, my brother finds fishing the perfect way to deal with his stress. He says when he is fishing it is as if his mind gradually empties. Coming back home he feels as if he has been away for months.*

- Sometimes we need to travel to enjoy our hobby.
- Hobbies can be the result of pure chance.
- It is not easy to focus on one hobby.
- **Some hobbies are a form of escape.**

2) открытые задания (тестовые, повышенный уровень сложности):

ЗАДАНИЕ 1. 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 did you see David?'*

*'While I ... (wait) at the bus stop yesterday morning.'*

**Ответ: was waiting**

ЗАДАНИЕ 2. 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 hotel.'*

**Ответ: had**

ЗАДАНИЕ 3. 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.'*

**Ответ: went**

ЗАДАНИЕ 4. 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 Dave?'*

*'We ... (be) friends since we went to school.'*

**Ответ: have been**

ЗАДАНИЕ 5. 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 ... (write) a report.'*

**Ответ: is writing**

ЗАДАНИЕ 6. 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.'*

**Ответ: has**

ЗАДАНИЕ 7. 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 ... (decide) to study engineering and invent a new engine.'*

**Ответ: decided**

ЗАДАНИЕ 8. 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 to test this machine.'*

*'If you don't understand, I ... (show) you.'*

**Ответ: will show**

ЗАДАНИЕ 9. 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 Spain.'*

**Ответ: will visit**

ЗАДАНИЕ 10. 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 Dave start work?'*

*'He usually ... (start) work at 9 o'clock in the morning.'*

**Ответ: starts**

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!)

*'Did you give Mark a message?'*

*'No, but when I ... (see) him, I will tell him the news.'*

**Ответ: see**

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!)

*'What are you doing?'*

*'We ... (make) plans for our summer holidays right now.'*

**Ответ: are making**

**ЗАДАНИЕ 13.** Your friend is going on a business trip to another country. Write the following words in the correct order to give him or her some useful tips. The first word of the sentence begins with the capital letter. Mind the spelling.

(Ваш друг собирается в деловую поездку в другую страну. Напишите слова в правильном порядке, чтобы дать совет другу. Первое слово предложения начинается с заглавной буквы. Следите за правописанием.)

*passport an international Apply for advance in*

**Ответ: Apply for an international passport in advance**

**ЗАДАНИЕ 14.** Your friend is going on a business trip to another country. Write the following words in the correct order to give him or her some useful tips. The first word of the sentence begins with the capital letter. Mind the spelling.

(Ваш друг собирается в деловую поездку в другую страну. Напишите слова в правильном порядке, чтобы дать совет другу. Первое слово предложения начинается с заглавной буквы. Следите за правописанием.)

*phrases Learn to feel in English some comfortable more*

**Ответ: Learn some phrases in English to feel more comfortable**

**ЗАДАНИЕ 15.** Your friend is going on a business trip to another country. Write the following words in the correct order to give him or her some useful tips. The first word of the sentence begins with the capital letter. Mind the spelling.

(Ваш друг собирается в деловую поездку в другую страну. Напишите слова в правильном порядке, чтобы дать совет другу. Первое слово предложения начинается с заглавной буквы. Следите за правописанием.)

*Make overseas you access sure your can money*

**Ответ: Make sure you can access your money**

**ЗАДАНИЕ 16.** Your friend is going on a business trip to another country. Write the following words in the correct order to give him or her some useful tips. The first word of the sentence begins with the capital letter. Mind the spelling.

(Ваш друг собирается в деловую поездку в другую страну. Напишите слова в правильном порядке, чтобы дать совет другу. Первое слово предложения начинается с заглавной буквы. Следите за правописанием.)

*time is ideal flights to The book cheap 180 days*

**Ответ: The ideal time to book cheap flights is 180 days**

**ЗАДАНИЕ 17.** Your friend is going on a business trip to another country. Write the following words in the correct order to give him or her some useful tips. The first word of the sentence begins with the capital letter. Mind the spelling.

(Ваш друг собирается в деловую поездку в другую страну. Напишите слова в правильном порядке, чтобы дать совет другу. Первое слово предложения начинается с заглавной буквы. Следите за правописанием.)

*yourself to get time over jet Give lag*

**Ответ: Give yourself time to get over jet lag**

**ЗАДАНИЕ 18.** 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 ?*

**Ответ: What social networks do you use?**

**ЗАДАНИЕ 19.** 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 ?*

**Ответ: Do you have your personal website?**

**ЗАДАНИЕ 20.** 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 ?*

**Ответ: What foreign languages do you know?**

**ЗАДАНИЕ 21.** 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.)

*be data protect What done to might private ?*

**Ответ: What might be done to protect private data?**

**ЗАДАНИЕ 22.** 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.)

*sports What think of do you team ?*

**Ответ: What do you think of team sports?**

ЗАДАНИЕ 23. 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 to of music you kind listen do ?*

**Ответ: What kind of music do you listen to?**

ЗАДАНИЕ 24. 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.)

*do sports you watching like What ?*

**Ответ: What sports do you like watching?**

ЗАДАНИЕ 25. 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.)

*Which to have in Russia places you been ?*

**Ответ: Which places in Russia have you been to?**

ЗАДАНИЕ 26. 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 ?*

**Ответ: How often do you go to the gym?**

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.)

*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.*

Критерии оценивания:

- Задание выполнено верно: главная идея текста выражена правильно, допускается не более двух негрубых лексико-грамматических ошибок и/или не более двух орфографических ошибок;
- Выполнение задания содержит незначительные ошибки: главная идея текста выражена в целом правильно, допускается не более четырех лексико-грамматических ошибок и/или не более четырех орфографических ошибок;
- Задание не выполнено или выполнено неверно: главная идея текста выражена неверно, понимание главной идеи текста затруднено из-за множества лексико-грамматических и орфографических ошибок.

**Примеры ответа:**

- 1) The main idea of the text is to give the reader some information on online education, its advantages and disadvantages.
- 2) This text is about online education, its pros and cons.

**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.*

Критерии оценивания:

- Задание выполнено верно: главная идея текста выражена правильно, допускается не более двух негрубых лексико-грамматических ошибок и/или не более двух орфографических ошибок;
- Выполнение задания содержит незначительные ошибки: главная идея текста выражена в целом правильно, допускается не более четырех лексико-грамматических ошибок и/или не более четырех орфографических ошибок;
- Задание не выполнено или выполнено неверно: главная идея текста выражена неверно, понимание главной идеи текста затруднено из-за множества лексико-грамматических и орфографических ошибок.

**Примеры ответа:**

- 1) This text deals with computer simulations. The author describes different areas of life where computer simulations can be used.
- 2) The text focuses on describing various ways of using computer simulations in our life.

**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.)

*Genealogy, the study of family history, is certainly nothing new. Family trees have been used for thousands of years, often to demonstrate our rights to wealth and power. But the rise of the Internet has made it much more popular than ever before.*

*According to some sources, genealogy is now one of the most popular topics on the Internet. Modern genealogists have a huge amount of information available online, and are able to connect with people from all around the world. One popular ancestry website provides access to approximately sixteen billion historical records. Its two million subscribers have added 200 million photographs, documents and stories to connect with 70 million family trees.*

Критерии оценивания:

- Задание выполнено верно: главная идея текста выражена правильно, допускается не более двух негрубых лексико-грамматических ошибок и/или не более двух орфографических ошибок;
- Выполнение задания содержит незначительные ошибки: главная идея текста выражена в целом правильно, допускается не более четырех лексико-грамматических ошибок и/или не более четырех орфографических ошибок;
- Задание не выполнено или выполнено неверно: главная идея текста выражена неверно, понимание главной идеи текста затруднено из-за множества лексико-грамматических и орфографических ошибок.

**Примеры ответа:**

1) This text is about genealogy, the study of family history. The author says that the Internet has made it more popular than ever before.

2) The text focuses on genealogy, the study of family history, and its special popularity nowadays as the Internet makes a huge amount of information available online.

**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.)

*Sport plays a large role in many people's lives. It plays a positive role in uniting people from different social backgrounds in support of their favourite team. This make people understand and be tolerant towards each other.*

*Sport is an important part of every child's schooling as it plays a big role in both their physical and mental development. It teaches children how to work as part of a team and cooperate with others, while at the same time improving physical condition. In addition, sport not only helps them to become strong and develop physically but also makes them more organized and better disciplined in their daily activities.*

Критерии оценивания:

- Задание выполнено верно: главная идея текста выражена правильно, допускается не более двух негрубых лексико-грамматических ошибок и/или не более двух орфографических ошибок;
- Выполнение задания содержит незначительные ошибки: главная идея текста выражена в целом правильно, допускается не более четырех лексико-грамматических ошибок и/или не более четырех орфографических ошибок;
- Задание не выполнено или выполнено неверно: главная идея текста выражена неверно, понимание главной идеи текста затруднено из-за множества лексико-грамматических и орфографических ошибок.

**Примеры ответа:**

1) This text is about sport and its big role in people's and especially children's lives. It is said that sport helps children to become stronger, more organized and better disciplined in their daily activities.

2) The main idea of the text is to show a large role of sport in people's lives and especially in child's schooling.

**Критерии и шкалы оценивания:**

Для оценивания выполнения заданий используется балльная шкала:

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

- 1 балл – указан верный ответ;
- 0 баллов – указан неверный ответ, в том числе частично.

2) открытые задания (тестовые, повышенный уровень сложности):

- 2 балла – указан верный ответ;
- 0 баллов – указан неверный ответ, в том числе частично.

3) открытые задания (мини-кейсы, средний уровень сложности):

- 5 баллов – задание выполнено верно;
- 2 балла – выполнение задания содержит незначительные ошибки;
- 0 баллов – задание не выполнено или выполнено неверно.

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

ЗАДАНИЕ 1. Соотнесите обозначения форм делового общения с определениями:

- форма организации делового общения коллектива (группы) с целью обмена информацией и принятия коллективного решения по актуальным для данного коллектива (группы) проблемам
- обсуждение каких-либо вопросов между официальными сторонами с целью выяснения позиций сторон и заключения возможного договора
- специально организованный предметный разговор, служащий решению управленческих задач
- собрание приглашенных официальных лиц в честь кого- или чего-либо с целью углубления и расширения контактов, получения нужной информации в неофициальной обстановке

Варианты для выбора:

- деловое совещание
- деловые переговоры
- деловая беседа
- деловой прием

\* варианты для выбора приведены в порядке указания понятий.

ЗАДАНИЕ 2. 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 3. Выберите правильные варианты ответа:

Каковы основные принципы бесконфликтного делового общения?

- **принцип терпимости к собеседнику**
- принцип коммуникативного доминирования
- **принцип уважения к собеседнику**
- принцип доминирования

ЗАДАНИЕ 4. Выберите правильный вариант ответа:

Принцип, на котором не может быть основано деловое общение, – это... .

- доброжелательность
- порядочность
- тактичность
- уважительность
- **эгоизм**

ЗАДАНИЕ 5. Выберите правильный вариант ответа:

Какой стиль руководства охарактеризован в определении?

Основан на децентрализации власти, коллегиальности управления. Сотрудники принимают участие в выработке решений. Практикуется делегирование функций и полномочий от руководителя подчиненным.

- либеральный
- авторитарный
- **демократический**

ЗАДАНИЕ 6. 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 7. 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 8. Выберите правила, которые способствуют успеху делового общения:

- **учитывать интересы собеседника**
- говорить только о себе
- **ориентироваться на ситуацию и обстановку**
- спорить по каждому поводу

ЗАДАНИЕ 9. Выберите правильный вариант ответа:

Переговоры все время прерываются по вине Вашего собеседника: звонит телефон — он долго разговаривает, заходят без предупреждения его коллеги — он уделяет им максимум внимания. Какова Ваша реакция?

- Вы добиваетесь договоренности, не обращая внимания на помехи
- Вы показываете поведением свое недовольство
- **Вы говорите партнеру, что не можете сосредоточиться**

ЗАДАНИЕ 10. 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 11. Выберите правильный вариант ответа:

Конфликтогены – это слова, действия (бездействия), которые ... .

- **способствуют возникновению конфликта**
- препятствуют возникновению конфликта
- помогают разрешить конфликт

ЗАДАНИЕ 12. Укажите правильную «формулу» критики:

- **похвала+критика+предложение**
- похвала+критика+ утешение
- критика+помощь+похвала

ЗАДАНИЕ 13. 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 14. 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 15. 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 16. Выберите правильный вариант начала телефонного разговора:

- **Доброе утро, страховая компания «Висепт», Анна.**
- Извините, я работаю в другом отделе, поэтому ничем вам помочь не могу.
- Алло. К сожалению, Анна еще обедает.
- Это кто? Что вам нужно?

ЗАДАНИЕ 17. 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 18. Укажите, что нежелательно в деловом телефонном разговоре:

- предварительно договариваться о звонке
- представляться
- **переадресовывать говорящего к другому сотруднику**

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. Выберите правильный вариант ответа:

Что из перечисленного не относится к видам коммерческой корреспонденции?

- оферта
- запрос
- рекламация
- **циркулярное письмо**

ЗАДАНИЕ 25. Выберите из предложенных слова, относящиеся к официально-деловому стилю:

- дифференциальный
- **налогоплательщик**
- преподаватель
- **надлежащий**
- требовать
- **взыскать**

ЗАДАНИЕ 26. Выберите правильный ответ.

Культура речи включает в себя . . . .

- только нормативный аспект
- **нормативный, коммуникативный и этический аспекты**
- нормативный, коммуникативный и эстетический аспекты

ЗАДАНИЕ 27. Укажите какая норма нарушена в следующих словах:

бАловать, премИровать, шин[Э]ль

- словообразовательная

- грамматическая
- **орфоэпическая**
- стилистическая

ЗАДАНИЕ 28. Выберите правильный ответ.

Что понимают под логичностью речи?

- **последовательность, непротиворечивость высказывания, установление связей между высказываниями**
- соответствие речи языковым нормам
- отсутствие в речи чуждых литературному языку элементов
- доходчивость, доступность речи для тех, кому она адресована

ЗАДАНИЕ 29. Укажите ситуации, в каких эффективно использовать перефразирование:

- в конце телефонного разговора, если собеседник должен что-то сделать сразу же после завершения разговора
- **в процессе переговоров, когда требуется полное понимание желаний партнера**
- в ситуациях, когда протекает острая дискуссия;
- **в ситуациях, когда партнер хочет найти понимание со стороны собеседника**

ЗАДАНИЕ 30. Выберите правильный ответ.

В каком жесте обычно проявляется критическая оценка со стороны собеседника?

- руки, скрещенные на груди
- **указательный палец вытянут вдоль щеки, а остальные располагаются под подбородком**
- прикрытие рта ладонью
- все ответы неверны

2) открытые задания (тестовые, повышенный уровень сложности):

ЗАДАНИЕ 1. Централизация власти в руках руководителя, подавление инициативы подчиненных, жесткий контроль за их деятельностью, запрет критики действий руководителя характерен для ... стиля руководства.

**Ответ: авторитарного**

ЗАДАНИЕ 2. Какой аспект культуры речи характеризуется в определении?

Умение эффективно пользоваться средствами языка в зависимости от сферы, ситуации, условий и задач общения.

**Ответ: коммуникативный**

ЗАДАНИЕ 3. Укажите, какому типу речи соответствует вопрос «Почему?».

**Ответ: рассуждение**

ЗАДАНИЕ 4. Укажите, какому типу речи соответствует вопрос «Что происходит?».

**Ответ: повествование**

ЗАДАНИЕ 5. Какой стиль языка характеризуют следующие черты:

точность, стандартизованность, безличность, императивность, безэмоциональность?

**Ответ: официально-деловой**

ЗАДАНИЕ 6. Укажите стиль, который характеризуется в определении:

Функциональная разновидность литературного языка, которая обслуживает сферу общественных отношений (политических, экономических, социально-культурных и др.), с целью воздействия на массовое сознание посредством общественно значимой информации.

**Ответ: публицистический**

ЗАДАНИЕ 7. Укажите, как называются слова или выражения официально-делового стиля, неуместно употребленные в тексте другого стиля.

**Ответ: канцеляризмы**

ЗАДАНИЕ 8. Укажите, какой документ требуется представить, если Вы собираетесь пройти собеседование в порядке конкурсного отбора на какую-либо должность.

**Ответ: резюме**

ЗАДАНИЕ 9. Укажите, какой жанр официально-делового стиля характеризуется в определении: это соглашение о начале, исполнении, изменении или завершении конкретных обязательств, которое два человека или группа людей заключили между собой.

**Ответ: договор / контракт**

ЗАДАНИЕ 10. Оформите вступительную часть заявления (поставьте имя и фамилию в родительный падеж).

Работник: Игорь Черных.

Заявление кого?

**Ответ: Игоря Черных**

ЗАДАНИЕ 11. Оформите вступительную часть заявления (поставьте имя и фамилию в родительный падеж).

Работник: Павел Левада.

Заявление кого?

**Ответ: Павла Левады**

ЗАДАНИЕ 12. Оформите вступительную часть заявления (поставьте имя и фамилию в родительный падеж).

Работник: Олег Бунчук.

Заявление кого?

**Ответ: Олега Бунчука**

ЗАДАНИЕ 13. Оформите вступительную часть заявления (поставьте имя и фамилию в родительный падеж).

Работник: Михаил Фоменко.

Заявление кого?

**Ответ: Михаила Фоменко**

ЗАДАНИЕ 14. Оформите вступительную часть заявления (поставьте имя и фамилию в дательный падеж).

Имя и фамилия работника, которому адресовано заявление: Наталья Седых.

Кому адресовано заявление?

**Ответ: Наталье Седых**

ЗАДАНИЕ 15. 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**

ЗАДАНИЕ 16. 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 17. 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 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 наиболее удобного и приемлемого для обеих сторон решения спорного вопроса?

**Ответ: компромисс**

ЗАДАНИЕ 20. Восстановите классификацию конфликтов (вставьте пропущенное слово) в зависимости от субъектов конфликтного взаимодействия:

внутриличностный конфликт,

межличностный конфликт,

конфликт между личностью и группой,

... конфликт

**Ответ: межгрупповой**

ЗАДАНИЕ 21. Укажите, как называется конфликт, который осуществляется не путем прямых столкновений и противоборства, а завуалированными методами.

**Ответ: закрытый**

ЗАДАНИЕ 22. 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 23. Закончите предложение:

Деловой телефонный разговор заканчивает тот, кто ...

**Ответ: позвонил/начал его**

ЗАДАНИЕ 24. Что в деловом общении является единственной формой физического контакта при приветствии и прощании?

**Ответ: рукопожатие**

ЗАДАНИЕ 25. В какой последовательности нужно расположить предложения, чтобы получился текст?

1. История его такова.

2. В вырытом котловане обнаружилось старинное подземелье.

3. В 1836 году архиерейское подворье превратили в Митрофановский монастырь, куда стекались паломники со всей России на поклон мощам святителя Митрофана...

4. В семнадцатом веке здесь была лицевая часть деревянной крепости.

5. Стоило только «Воронежскому курьеру» рассказать о строительстве нового входа в главный корпус ВГУ, как тут же последовало продолжение этой истории.

б. Судя по старинным планам города, экскаватор работал там, где еще в первой половине XVIII века стоял каменный архиерейский дом.

В ответе укажите набор подряд идущих цифр (без пробелов или других знаков)

**Ответ : 521463**

**ЗАДАНИЕ 26.** Укажите (в именительном падеже через запятую и пробел) три элемента, образующие структуру аргументации.

**Ответ: тезис, аргументы, демонстрация**

**ЗАДАНИЕ 27.** Какой элемент аргументации должен быть неизменным и определенным?

**Ответ: тезис**

3) открытые задания (мини-кейсы, средний уровень сложности)

**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.

**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?

**Критерии и шкалы оценивания:**

Для оценивания выполнения заданий используется балльная шкала:

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

- 1 балл – указан верный ответ;
- 0 баллов – указан неверный ответ, в том числе частично.

2) открытые задания (тестовые, повышенный уровень сложности):

- 2 балла – указан верный ответ;
- 0 баллов – указан неверный ответ, в том числе частично.

3) открытые задания (мини-кейсы, средний уровень сложности):

- 5 баллов – задание выполнено верно (получен правильный ответ, обоснован (аргументирован) ход выполнения (при необходимости));
- 2 балла – выполнение задания содержит незначительные ошибки, но приведен правильный ход рассуждений, или получен верный ответ, но отсутствует обоснование хода его выполнения (если оно было необходимым), или задание выполнено не полностью, но получены промежуточные (частичные) результаты, отражающие правильность хода выполнения задания, или, в случае если задание состоит из выполнения нескольких подзаданий, 50% которых выполнено верно;
- 0 баллов – задание не выполнено или выполнено неверно (ход выполнения ошибочен или содержит грубые ошибки, значительно влияющие на дальнейшее его изучение).

**УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах**

**Период окончания формирования компетенции:** \_8\_ семестр

**Перечень дисциплин, участвующих в формировании компетенции:**

– Дисциплины (блок 1):

- Б1.О.01 Философия (4 семестр)
- Б1.О.02 История (история России, всеобщая история) (1 семестр)
- Б1.В.02 Культурология (1 семестр)

• Дисциплины (блок 3):

- Б3.О.01 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (8 семестр)

**Перечень заданий для проверки сформированности компетенции:**

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

ЗАДАНИЕ 1. Выберите правильный вариант ответа:

Какое из представлений чуждо древнегреческому мировоззрению?

- мир есть космос
- человек – это политическое существо
- человек – свободная личность**
- мир есть конечный завершённый порядок

ЗАДАНИЕ 2. Выберите правильный вариант ответа:

Родоначальником гуманизма считают философа эпохи Возрождения ... .

- Джованни Боккаччо
- Франческо Петрарка**
- Николай Кузанский
- Джордано Бруно

ЗАДАНИЕ 3. Выберите правильный вариант ответа:

Какой раздел философии изучает проблемы ценностей?

- онтология
- логика
- аксиология**
- социальная философия

ЗАДАНИЕ 4. Выберите правильный вариант ответа:

С точки зрения возрожденческого гуманизма ценностью обладает человек ... .

- имеющий аристократическое происхождение
- творческий и деятельный**
- каждый человек
- моральный и добродетельный

ЗАДАНИЕ 5. Выберите правильный вариант ответа:

Антропологический поворот связан с ориентацией на познание какой философской проблемы?

- проблемы человека**
- проблемы истины
- проблемы метода исследования
- проблемы бытия и небытия

ЗАДАНИЕ 6. Выберите правильный вариант ответа:

Какой из утверждений является исходной истиной буддизма?

- жизнь есть радость и наслаждение
- жизнь есть страдание**
- жизнь есть борьба
- жизнь есть форма существования белковой материи

ЗАДАНИЕ 7. Выберите правильный вариант ответа:

Что означает термин «экзистенциализм»?

- философия полезности
- философия аскетизма
- философия существования**
- философия долженствования

ЗАДАНИЕ 8. Выберите правильный вариант ответа:

Кто должен править в государстве с точки зрения Платона?

- аристократия
- философы**
- тираны

рабочие

ЗАДАНИЕ 9. Выберите правильный вариант ответа:

В своей этической концепции стоики выдвинули ... .

**идеал мудреца, который бесстрастно переносит удары судьбы**

анархические принципы социальной жизни

идеал героя, противостоящего всему миру

идеал мудреца, проводящего жизнь в наслаждении от познания истины

ЗАДАНИЕ 10. Выберите правильный вариант ответа:

У России свои культурные основания и свой особый путь развития, поэтому ей не нужно ничего заимствовать у Запада. Так утверждали ... .

марксисты

позитивисты

западники

**славянофилы**

ЗАДАНИЕ 11. Выберите правильный вариант ответа:

Что означает термин «антисциентизм»?

убеждение о вреде избыточных знаний для человека

борьба против суеверий

вера в будущее научно-технического процесса

**критическая оценка науки и ее роли в системе культуры и научного познания как фактора отношения человека к миру**

ЗАДАНИЕ 12. Укажите понятие, которое НЕ характеризует механизм развития культуры:

традиции

преемственность

**элитарная культура**

новации

ЗАДАНИЕ 13. Выберите правильный вариант ответа:

«Научная революция» в концепции Т. Куна – это ... .

**смена научных парадигм**

выдающееся открытие

внезапное ускорение развития науки

смена одной научной элиты другой

ЗАДАНИЕ 14. Выберите правильный вариант ответа:

Что представляет собой «Категорический императив» в философии И. Канта?

причинно-следственную связь

закон природы

**моральный закон**

эстетическое восприятие мира

ЗАДАНИЕ 15. Выберите правильный вариант ответа:

Как называется функция культуры, заключающаяся в формировании средств и условий общения людей на разном уровне социокультурной системы?

**коммуникативной**

аксиологической

адаптивной

гносеологической

ЗАДАНИЕ 16. Выберите правильный вариант ответа:

Какое из утверждений относится к представлениям экзистенциализма?

действительность определяет возможность  
**существование предшествует сущности**  
 сущность определяет существование  
 основой бытия является материя

ЗАДАНИЕ 17. Выберите правильный вариант ответа:

Как называется процесс «очищения» душевного состояния зрителей через переживание страха, гнева или сострадания?

- катарсис**
- мимезис
- воображение
- познание

ЗАДАНИЕ 18. Выберите правильный вариант ответа:

На что оказал влияние принцип трудовой аскезы в протестантской этике?

- развитие капитализма в западных странах**
- развитие культуры на Востоке
- греческую этику
- российскую соборность

ЗАДАНИЕ 19. Выберите правильный вариант ответа:

Когда возникло понятие «глобальные проблемы человечества»?

- 6 в. до н.э.
- 13 в. н.э.
- 19 в. н.э.
- 20 в. н. э.**

ЗАДАНИЕ 20. Выберите правильный вариант ответа:

Что является последним этапом в развитии любого типа культуры, по мнению О. Шпенглера?

- цивилизация**
- коммунизм
- прогресс
- регресс

ЗАДАНИЕ 21. Выберите правильный вариант ответа:

Культурное наследие, передающееся от поколения к поколению и воспроизводящееся в определенных обществах в течение длительного времени – это ... .

- инновации
- интериоризация
- традиции**
- тенденции

ЗАДАНИЕ 22. Выберите правильный вариант ответа:

Что является специфически человеческим способом коммуникации?

- речь**
- труд
- подражание
- игра

ЗАДАНИЕ 23. Что из перечисленного относится к духовным ценностям?

- здоровье
- богатство
- физическая красота
- свобода**

ЗАДАНИЕ 24. Выберите правильный вариант ответа:

Один из аспектов толерантности и терпимости, предполагающий требование параллельного существования культур в целях их взаимного проникновения, обогащения и развития – это ... .

- мультикультурализм**
- пацифизм
- анархизм
- традиционализм

ЗАДАНИЕ 25. Выберите правильный вариант ответа:

С чем представители иррационализма связывают сущность человека?

- волей**
- разумом
- сознательностью
- социальностью

2) открытые задания (тестовые, повышенный уровень сложности):

ЗАДАНИЕ 1. Какие древнегреческие философы объявили человека мерой всех вещей?

**Ответ: софисты**

ЗАДАНИЕ 2. Как называется этическая концепция, в которой высшим благом провозглашается удовольствие?

**Ответ: гедонизм**

ЗАДАНИЕ 3. Как называется себялюбие, предпочтение своих личных интересов интересам других, пренебрежение к интересам общества и окружающих?

**Ответ: эгоизм**

ЗАДАНИЕ 4. Какие нормы указывают на то, что должно быть, предъявляя требования к сознанию и поведению человека?

**Ответ: моральные**

ЗАДАНИЕ 5. Укажите социально-философское понятие, означающее терпимость к иному мировоззрению, образу жизни, поведению и обычаям?

**Ответ: толерантность**

ЗАДАНИЕ 6. Как называется учение о ценностях, их происхождении, сущности, функциях, типах и видах?

**Ответ: аксиология**

ЗАДАНИЕ 7. Какую культуру традиционно противопоставляют западной, акцентируют внимание на ее традиционности, патриархальности, религиозности?

**Ответ: восточную**

ЗАДАНИЕ 8. Укажите, какая этическая концепция применяется в примере:

губительно как чрезмерное чревоугодие, так и голод, как растрата денег, так и скупость.

**Ответ: концепция золотой середины**

ЗАДАНИЕ 9. Какая категория этики по своему содержанию противоположна добру, выражает представление о том, что противоречит требованиям морали и заслуживает осуждения?

**Ответ: зло**

ЗАДАНИЕ 10. Как называется философский и этический принцип, провозглашающий человека высшей ценностью?

**Ответ: гуманизм**

**ЗАДАНИЕ 11.** Как называется этический принцип и моральная практика, реализующие идею приоритета заботы о благополучии и счастье других людей?

**Ответ:** альтруизм

3) открытые задания (мини-кейсы, средний уровень сложности):

**ЗАДАНИЕ 1.** М.М. Бахтин в своей работе «К философии поступка» писал: «...Всякая общезначимая ценность становится действительно значимой только в индивидуальном контексте».

Объясните, как знание ценностей соотносится с их реализацией в социокультурном и профессиональном взаимодействии?

**Ответ:** Без воплощения в реальном общении, в отношении к миру и самому себе, ценность остается абстракцией. Знание ценностей имеет смысл только тогда, когда они реализуются на практике.

**ЗАДАНИЕ 2.** Основные этические концепции, реализуемые в социокультурном и профессиональном взаимодействии, можно разделить на следующие типы: этика добродетели, этика долга и утилитаристская этика. Соотнесите с каждым из направлений соответствующее ему высказывание:

1. Добродетель – такое качество личности, реализуя которое и действуя в соответствии с которым человек оказывается нравственным.

2. Поступай только согласно такой максиме, руководствуясь которой, ты в то же время можешь пожелать, чтобы она стала всеобщим законом.

3. Поступки являются правильными (хорошими) соответственно, когда имеют тенденцию содействовать счастью, неправильными (дурными), когда имеют тенденцию приносить противоположное счастье.

При соблюдении какой концепции наиболее эффективным окажется профессиональное взаимодействие, при соблюдении какой – социокультурное?

**Ответ:** 1 – этика добродетели; 2 – этика долга; 3 – утилитаристская этика. Наиболее эффективным профессиональное взаимодействие будет при соблюдении этики долга, социокультурное – при соблюдении этики добродетели и утилитаристской этики.

**ЗАДАНИЕ 3.** Изложите Ваши мысли относительно высказывания Ф. Ницше: «У кого есть Зачем жить, может вынести почти любое Как». Какая антропологическая проблема ставится в этом высказывании?

**Ответ:** проблема смысла жизни. В данном высказывании заключена мысль о том, что у человека должна быть в жизни цель, ради достижения которой он сможет выдержать любые испытания.

**ЗАДАНИЕ 4.** Проанализируйте отрывок из «Легенды о Великом инквизиторе» Ф.М. Достоевского. Какова основная проблема, которая ставится в данной легенде? В чем ее актуальность?

«Ты хочешь идти в мир и идешь с голыми руками, с каким-то обетом свободы, которого они, в простоте своей и в прирожденном бесчинстве своем, не могут и осмыслить, которого боятся они и страшатся, – ибо ничего и никогда не было для человека и для человеческого общества невыносимее свободы! А видишь ли сии камни в этой нагой раскаленной пустыне? Обрати их в хлебы, и за тобой побежит человечество как стадо, благодарное и послушное, хотя и вечно трепещущее, что ты отымешь руку свою и прекратятся им хлебы твои. Но ты не захотел лишить человека свободы и отверг предложение, ибо какая же свобода, рассудил ты, если послушание куплено хлебами? Ты возразил, что человек жив не единым хлебом, но знаешь ли, что во имя этого самого хлеба земного и восстанет на тебя дух земли, и сразится с тобою, и победит тебя, и все пойдут за ним...».

**Ответ:** Проблема свободы. Данная проблема актуальна в связи с тем, что человек стремится к свободе, но, получая ее, боится связанной с ней ответственности, его пугает проблема выбора и он бежит от свободы.

**ЗАДАНИЕ 5.** В социокультурном и профессиональном взаимодействии одним из основных выступает принцип гуманизма, наиболее полно развитый в философии эпохи Возрождения. Сформулируйте основные характеристики гуманизма и обоснуйте его актуальность.

Проанализируйте возможные последствия современных феноменов (например, эвтаназии, смертной казни и т.п.), и укажите их противоречивость с точки зрения гуманизма.

**Ответ:** гуманизм – это система мировоззрения, основу которого составляет защита достоинства и самоценности личности, ее свободы и права на счастье. Актуальность гуманизма сегодня связана с увеличением числа экзистенциальных проблем, с необходимостью определить ценность человека и решать глобальные проблемы. В таких феноменах, как эвтаназия, смертная казнь, мы сталкиваемся с гуманистическими проблемами. Эвтаназия – это убийство, но одновременно – это облегчение страданий больного человека. Смертная казнь, с одной стороны, предотвращает повторное преступление в случае освобождения осужденного и является равноценным содеянному наказанием. С другой стороны, казнь – это убийство, а наказание должно быть направлено на исправление человека, а не на его уничтожение.

**ЗАДАНИЕ 6.** Анализируя особенности различных социальных групп, этносов и конфессий, укажите, какие глобальные проблемы человечества Вам известны, что является их причиной, и какие Вы видите пути их решения?

**Ответ:** экологические, экономические, демографические проблемы, эпидемии, проблемы применения оружия массового поражения, проблема войны и мира, проблема защиты культурного наследия.

**Причины глобальных проблем человечества в усилении взаимосвязи между государствами и взаимозависимости регионов. Решение проблем возможно при объединении усилий всех стран и при приоритете выживания человека перед всеми остальными интересами.**

**ЗАДАНИЕ 7.** Проанализируйте, в чем видит различие между культурой и цивилизацией Н.А. Бердяев. Согласны ли Вы с теми оценками и характеристиками культуры и цивилизации, которые предложены автором?

«Культура есть явление глубоко индивидуальное и неповторимое. Цивилизация же есть явление общее и повсюду повторяющееся. Культура имеет душу. Цивилизация же имеет лишь методы и орудие... Культура основана на священном предании. И чем древнее культура, тем она значительнее и прекраснее. Культура всегда гордится древностью своего происхождения, неразрывной связью с великим прошлым... Этого нельзя сказать про цивилизацию. Цивилизация дорожит своим недавним происхождением, она не ищет древних и глубоких источников. Она гордится изобретением сегодняшнего. У нее нет предков. Все в ней новенькое, все приспособлено к удобствам сегодняшнего дня».

**Ответ:** Действительно, можно согласиться с Бердяевым, поскольку цивилизация – это этап в развитии общества, когда приоритетным становится техническое развитие и материальное благополучие, а духовные процессы и явления отступают на задний план.

**ЗАДАНИЕ 8.** Проанализируйте высказывание Д.С. Лихачева из «Письма о добром и прекрасном», укажите, какими он видит принципы межкультурного взаимодействия. Согласны ли Вы с ним?

«Культура человечества движется вперед не путем перемещения в “пространстве-времени”, а путем наполнения ценностей. Ценности не сменяют друг друга, новые не уничтожают старых (если старые действительно настоящие), а присоединяясь к старым, увеличивают их значимость для сегодняшнего дня. Чем большими ценностями мы овладели, тем более изощренным и острым становится наше восприятие иных культур – культур удаленных от нас во времени и в пространстве древних и других стран. Каждая из культур прошлого или иной страны становится для интеллигентного человека “своей культурой”, своей глубоко личной и своей в национальном аспекте, ибо познание своего сопряжено с познанием чужого».

**Ответ:** автор говорит о необходимости межкультурного диалога. Чем больше человек сталкивается с другими культурами и старается понять их ценности и принципы, тем легче ему общаться с представителями других групп, уважать и понимать их позицию.

**ЗАДАНИЕ 9.** Опираясь на знание этических учений, проанализируйте, в какой профессиональной сфере может быть применима этика долга И. Канта. Обоснуйте свой ответ.

**Ответ:** Практически каждая современная профессия формирует представление о долге. Этика Канта является основой врачебной этики, поскольку врач должен относиться к человеку как к цели, ориентируясь на непричинение вреда пациенту, справедливость и правдивость.

**ЗАДАНИЕ 10.** Проанализируйте, свидетельствует ли исторический опыт о том, что вера и упование на божественное откровение позволяют лучше решать практические задачи и овладевать наукой, чем стремление к знанию, самопознанию и собственной активной деятельности?

**Ответ:** нет, исторический опыт об этом не свидетельствует. На основании знания исторического опыта можно сказать, что именно стремление к знанию, самопознанию и собственной активной деятельности способствует научному прогрессу успешному решению практических задач. Наука в большей степени развивается в эпохи, когда человечество ориентировано на знание, самопознание и творческую активность (Эпоха Возрождения, Новое время).

#### **Критерии и шкалы оценивания:**

Для оценивания выполнения заданий используется балльная шкала:

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

- 1 балл – указан верный ответ;
- 0 баллов – указан неверный ответ, в том числе частично.

##### 2) открытые задания (тестовые, повышенный уровень сложности):

- 2 балла – указан верный ответ;
- 0 баллов – указан неверный ответ, в том числе частично.

##### 3) открытые задания (мини-кейсы, средний уровень сложности):

- 5 баллов – задание выполнено верно (получен правильный ответ, обоснован (аргументирован) ход выполнения (при необходимости));
- 2 балла – выполнение задания содержит незначительные ошибки, но приведен правильный ход рассуждений, или получен верный ответ, но отсутствует обоснование хода его выполнения (если оно было необходимым), или задание выполнено не полностью, но получены промежуточные (частичные) результаты, отражающие правильность хода выполнения задания, или, в случае если задание состоит из выполнения нескольких подзаданий, 50% которых выполнено верно;
- 0 баллов – задание не выполнено или выполнено неверно (ход выполнения ошибочен или содержит грубые ошибки, значительно влияющие на дальнейшее его изучение).

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

**ЗАДАНИЕ 1.** Выберите правильный вариант ответа:

Что являлось основой политической системы Древней Греции?

- номы
- феми
- 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 Союзе 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 порядке.

ЗАДАНИЕ 37. Расположите события в хронологическом порядке:

- создание приказов
- создание коллегий
- создание министерств
- создание Государственной Думы

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:

- Крымская война
- 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
- Принятие первой Конституции РСФСР
- Введение НЭПа

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:

- создание НАТО
- 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:

- Любичский 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 Бородино
- Тильзитский мир

Варианты для выбора:

- 1815 год
- 1805 год
- 1812 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»
- Рапальский 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 Сталинградской 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 правления 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 веке 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 землей 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 окончании 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 «культ 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**

3) открытые задания (мини-кейсы, средний уровень сложности):

**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 рекомендательный 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.**

**Критерии и шкалы оценивания:**

Для оценивания выполнения заданий используется балльная шкала:

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

- 1 балл – указан верный ответ;
- 0 баллов – указан неверный ответ, в том числе частично.

2) открытые задания (тестовые, повышенный уровень сложности):

- 2 балла – указан верный ответ;
- 0 баллов – указан неверный ответ, в том числе частично.

3) открытые задания (мини-кейсы, средний уровень сложности):

- 5 баллов – задание выполнено верно (получен правильный ответ, обоснован (аргументирован) ход выполнения (при необходимости));
- 2 балла – выполнение задания содержит незначительные ошибки, но приведен правильный ход рассуждений, или получен верный ответ, но отсутствует обоснование хода его выполнения (если оно было необходимым), или задание выполнено не полностью, но получены промежуточные (частичные) результаты, отражающие правильность хода выполнения задания, или, в случае если задание состоит из выполнения нескольких подзаданий, 50% которых выполнено верно;
- 0 баллов – задание не выполнено или выполнено неверно (ход выполнения ошибочен или содержит грубые ошибки, значительно влияющие на дальнейшее его изучение).

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

**ЗАДАНИЕ 1.** Выберите правильный вариант ответа:

Культурология – дисциплина, изучающая ... .

- **механизмы функционирование культуры**
- закономерности развития социума
- культурные институции
- литературное творчество

**ЗАДАНИЕ 2.** Выберите правильный вариант ответа:

Когда сформировалась культурология как наука?

- в эпоху античности
- в средние века
- в первой трети 18 века
- **в середине 20 века**

**ЗАДАНИЕ 3.** Выберите правильный вариант ответа:

Вера в существование духа, души у каждой вещи и явления – ... .

- **анимизм**
- магия
- мантика
- тотемизм

**ЗАДАНИЕ 4.** Выберите правильный вариант ответа:

Какое понятие соответствует индийской культуре?

- калокагатия
- **нирвана**
- гуманизм
- антропоцентризм

ЗАДАНИЕ 5. Выберите правильный вариант ответа:

Принцип недеяния в Древнем Китае предполагал ... .

- отказ от работы
- невмешательство в дела соседнего государства
- **созерцательный образ жизни**
- подчинение собственных интересов интересам государства

ЗАДАНИЕ 6. Выберите правильный вариант ответа:

Согласно учению китайского философа Конфуция, государство должно быть устроено по образцу ... .

- войска
- механизма
- **семьи**
- организма

ЗАДАНИЕ 7. Выберите правильный вариант ответа:

«Идеальный муж должен быть образованным и чтить ритуал».

Какому учению Древнего Китая соответствует это утверждение?

- Даосизму
- **Конфуцианству**
- Легизму
- Чань-буддизму

ЗАДАНИЕ 8. Выберите правильный вариант ответа:

Концепцию массового общества и массовой культуры выдвинул:

- Гегель
- **Х. Ортега-и-Гассет**
- Вольтер
- Ф. Энгельс

ЗАДАНИЕ 9. Выберите правильный вариант ответа:

Человек – мера всех вещей – принцип ... культуры.

- китайской
- индийской
- **греческой**
- средневековой

ЗАДАНИЕ 10. Выберите правильный вариант ответа:

Кто является автором теории бессознательного?

- И. Кант
- Н. Бердяев
- **З. Фрейд**
- Д. Дидро

ЗАДАНИЕ 11. Выберите правильный вариант ответа:

Представление о Чистилище свойственно ... .

- буддизму
- **католицизму**
- протестантизму
- православию

ЗАДАНИЕ 12. Выберите правильный вариант ответа:

Первые университеты появляются в ... .

- античности
- **средние века**
- возрождение
- новое время

ЗАДАНИЕ 13. Выберите правильный вариант ответа:

Какое утверждение соответствует культуре средних веков?

- Искусство занимает приоритетное положение среди других видов духовной деятельности: богословия, философии
- Художник стремился следовать канону, согласно которому человека должно изображать как существо совершенное духовно и физически
- **В системе ценностей человека на первом месте стояло служение богу, сопряженное с личными жертвами**
- В системе ценностей человека на первом месте стояла защита интересов личности

ЗАДАНИЕ 14. Выберите правильный вариант ответа:

Какую страну можно назвать родиной Возрождения?

- Францию
- Германию
- Нидерландов
- **Италию**

ЗАДАНИЕ 15. Выберите правильный вариант ответа:

Мировоззренческий принцип культуры Возрождения – ... .

- синкретизм
- космизм
- теоцентризм
- **антропоцентризм**

ЗАДАНИЕ 16. Выберите правильный вариант ответа:

Личность буржуазного типа начала формироваться благодаря влиянию ... .

- буддизма
- православия
- католицизма
- **протестантизма**

ЗАДАНИЕ 17. Выберите правильный вариант ответа:

Рационализм как философское основание культуры – свойство ... .

- первобытной культуры
- средних веков
- Возрождения
- **Нового времени**

ЗАДАНИЕ 18. Выберите правильный вариант ответа:

Образование должно стать доступным всем слоям общества считали ... .

- легисты
- **просветители**
- философы средних веков
- эллины

ЗАДАНИЕ 19. Выберите правильный вариант ответа:

Просвещение – это идеология какой эпохи?

- античности
- средневековья
- **Нового времени**
- Новейшего времени

ЗАДАНИЕ 20. Выберите правильный вариант ответа:

Свойство современной культуры – ... .

- **массовое общество**
- рационализм как философское основание культуры
- антропоцентризм
- теоцентризм

ЗАДАНИЕ 21. Выберите правильный вариант ответа:

Каковы критерии прогресса в современном обществе?

- научно-технические революции
- **рост объема информации и ускорение ее обработки за единицу времени**
- интенсивность художественных исканий в искусстве
- рост промышленного производства

ЗАДАНИЕ 22. Выберите правильный вариант ответа:

Свойство сознания современного массового человека – ... .

- **некритичность**
- синкретизм
- антропоцентризм
- рационализм

ЗАДАНИЕ 23. Укажите лишнее:

В теории психоанализа З. Фрейд выделил несколько уровней сознания.

- я
- оно
- сверх-я
- **мы**

ЗАДАНИЕ 24. Выберите правильный вариант ответа:

К духовной культуре относится следующая форма:

- **нравственность**
- психология
- право
- политика

ЗАДАНИЕ 25. Выберите правильный вариант ответа:

Социализация – это ... .

- **процесс освоения человеком норм и правил общества, в котором он живёт**
- принуждение человека следовать правилам, одобряемым большинством
- процесс школьного обучения
- копирование чужого удачного жизненного опыта

ЗАДАНИЕ 26. Выберите правильный вариант ответа:

Русский социолог-славянофил Н.Я. Данилевский в книге «Россия и Европа» указывал, что:

- **у России свой специфический путь развития, отличный от Европы**
- Россия и Европа должны консолидироваться для достижения высоких показателей культуры
- Россия является частью европейской культуры

- России никогда не догнать Европу по темпам развития

ЗАДАНИЕ 27. Европа в конце XIX века достигла высокого уровня развития цивилизации, но снизила уровень культуры. Укажите, кто из мыслителей так считал.

- М. Ломоносов
- Вольтер
- Ж-Ж. Руссо
- О. Шпенглер**

ЗАДАНИЕ 28. Выберите правильный вариант ответа:

На каком принципе базируется межкультурное взаимодействие?

- культура каждого народа обладает ценностью**
- в ценностной иерархии культура своего народа выше других культур
- ценность европейских культур выше, чем азиатских
- неевропейские культуры недостаточно развиты и нуждаются в контроле и управлении со стороны европейцев

ЗАДАНИЕ 29. Выберите правильный вариант ответа:

Будда считал, что жизнь – это ... .

- блаженство
- **страдание**
- борьбу
- познание

ЗАДАНИЕ 30. Выберите правильный вариант ответа:

С точки зрения древнегреческого воспитания, идеалом для человека является ... .

- физическая сила и ловкость
- преобладание умственного развития над физическим
- **гармония физического и умственного совершенства**
- умение всегда настаивать на своем

ЗАДАНИЕ 31. Выберите правильный вариант ответа:

Независимый торговый город-государство в античной Греции назывался ... .

- акрополь
- **полис**
- бург
- ном

ЗАДАНИЕ 32. Выберите правильный вариант ответа:

Средневековый принцип культуры означает, что центром и высшей ценностью мира является ... .

- человек
- государство
- семья
- **Бог**

ЗАДАНИЕ 33. Выберите правильный вариант ответа:

Первые университеты в Западной Европе, возникали, как правило, на базе ... .

- придворной школы
- общества бродячих философов-теологов
- **монастырской школы**
- сохранившегося с античных времён учебного заведения

ЗАДАНИЕ 34. Выберите правильный вариант ответа:

Разрешается ли католическому духовенству вступать в брак?

- **ни при каких обстоятельствах**
- только с личного разрешения Папы Римского
- только с разрешения светских властей
- только один раз

ЗАДАНИЕ 35. Выберите правильный вариант ответа:

Какому учению Древнего Китая присущ принцип недеяния?

- легизм
- буддизм
- **даосизм**
- конфуцианство

ЗАДАНИЕ 36. Выберите правильный вариант ответа:

Какая религия относится к мировым религиям?

- Индуизм
- Иудаизм
- **Буддизм**
- Даосизм

ЗАДАНИЕ 37. Выберите правильный вариант ответа:

Рыцарская культура средних веков характеризовалась ... .

- **культом прекрасной дамы**
- культом трудолюбия и богатства
- культом знаний и наук
- гуманизмом

ЗАДАНИЕ 38. Выберите правильный вариант ответа:

Титанизм как одна из характеристик эпохи свойственна ... .

- средним векам
- античности
- **Возрождению**
- Новому времени

ЗАДАНИЕ 39. Выберите правильный вариант ответа:

Без какого навыка невозможно эффективное межкультурное взаимодействие?

- **уважение ценностей и традиций культуры другого народа**
- идеи доминирования своей национальной культуры над другими
- идеи неравномерного развития культур разных народов
- идеи культурного приоритета наиболее развитых в экономике стран над развивающимися

ЗАДАНИЕ 40. Выберите правильный вариант ответа:

Что затрудняет эффективность межкультурного взаимодействия?

- знание культуры своей страны
- уважение системы ценностей другого народа
- **недостаток знаний ценностей и традиций культуры другого народа**
- признание равноценности культур разных народов

2) открытые задания (тестовые, повышенный уровень сложности):

ЗАДАНИЕ 1. В культуре какой древней цивилизации представления о красоте базировались на триединстве меры, симметрии, гармонии?

**Ответ: В Древней Греции**

ЗАДАНИЕ 2. Какое важнейшее культурное событие Древней Руси произошло в 988 году?

**Ответ: Принятие христианства**

ЗАДАНИЕ 3. В какой культуре категории красоты и совершенства мыслились как божий промысел?

**Ответ: В средневековой**

ЗАДАНИЕ 4. В культуре какой эпохи сформировался мировоззренческий принцип антропоцентризма?

**Ответ: В Возрождении**

ЗАДАНИЕ 5. В искусстве какой страны в эпоху Возрождения был открыт закон прямой и световой воздушной перспективы?

**Ответ: В Италии**

ЗАДАНИЕ 6. Какое направление христианства возникло в результате Реформации?

**Ответ: Протестантизм**

ЗАДАНИЕ 7. В какой период XX века произошло разрушение границы между элитарным и массовым искусством?

**Ответ: Вторая половина XX века**

ЗАДАНИЕ 8. Какому историко-культурному процессу соответствует данный тезис: Культура Европы высоко развита, неевропейские страны в культурном отношении дикие, недоразвитые.

**Ответ: Колонизация Африки европейскими государствами**

ЗАДАНИЕ 9. При каком русском правителе стали появляться светские учебные заведения, а также была основана первая русская газета?

**Ответ: Пётр 1**

ЗАДАНИЕ 10. Какая религия утверждает, что смысл жизни человека – выйти из колеса перерождений, прекратить путь страданий?

**Ответ: Буддизм**

ЗАДАНИЕ 11. Какой писатель является первым русским лауреатом премии Нобеля по литературе?

**Ответ: Иван Бунин**

3) открытые задания (мини-кейсы, средний уровень сложности):

ЗАДАНИЕ 1. Определить, какой религиозно-философской школе Востока принадлежит данный текст, обоснуйте ответ:

Учитель в Древней Индии сказал однажды: «Дурно управляемые страсти и чувства, подобно необъезженному коню, прорываются наружу и в этом мире навлекают на нас несчастья, а в потустороннем – постоянные страдания. Чувства приводят нас, подобно дикому коню, к верной гибели; посему мудрый и осторожный человек не дает свободы своим чувствам. В действительности эти чувства есть наши величайшие враги, причина несчастий, так как люди, привязываясь к чувственным предметам, навлекают на себя все страдания. Если ты искоренишь в себе всякое стремление к временному, телесному, если угасишь в себе страсти, все земное, то не будет такой силы, которая могла бы причинить тебе смерть».

**Ответ: Буддизм. В тексте содержатся основные тезисы буддизма: жизнь есть страдание, источник страдания – наши желания. Чтобы избавиться от страдания, надо избавиться от желаний.**

ЗАДАНИЕ 2. Определить, какой религиозно-философской школе Востока принадлежит данный текст, обоснуйте ответ:

Однажды правитель Древнего Китая спросил Учителя, как управлять народом. Учитель ответил: «Если руководить народом посредством добродетели и поддерживать порядок при помощи ритуала,

то народ будет знать стыд и исправится. Управлять народом, не прибегая к ритуалу, все равно что пахать без сохи».

**Ответ: Конфуцианство. В тексте содержатся основные тезисы конфуцианства: апелляция к морали, соблюдение ритуала для самосовершенствования человека и народа.**

**ЗАДАНИЕ 3.** Определите, какой культурной эпохе (античность, средневековье, Возрождение) принадлежит данный текст, обоснуйте ответ:

Бегущие дни – надежнейшие свидетели: человек о богах должен говорить только доброе, и на нем не будет вины.

**Ответ: Античность. В тексте утверждается многобожие (политеизм), декларируется подчинение людей богам как принцип мироустройства.**

**ЗАДАНИЕ 4.** Определите, какой культурной эпохе (античность, средневековье, Возрождение) принадлежит данный текст, обоснуйте ответ:

В конце дней творения создал Бог человека, чтобы он познал законы Вселенной, научился любить ее красоту, дивиться ее величию.

«Я, - говорил Творец Адаму, - не прикрепил тебя к определенному месту, не обязал определенным делом, не сковал необходимостью, чтобы ты сам, по собственному желанию избрал место, дело и цель, какие ты свободно пожелаешь, и владел ими.

Посреди мира поставил я тебя, чтобы тебе легче было проникнуть взором в окружающее. Я создал тебя существом не небесным, но и не только земным, не смертным, но и не бессмертным, чтобы ты, чуждый стеснений, сам себе делался творцом, сам выковал свой образ. Тебе дана возможность упасть до степени животного, но также и возможность подняться до степени существа богоподобного исключительно благодаря твоей внутренней воле».

**Ответ: Возрождение. В тексте представлен основной мировоззренческий принцип данной культуры – антропоцентризм, согласно которому человек богоподобен, разумен, свободен в нравственном выборе, обладает творческим даром.**

**ЗАДАНИЕ 5.** Определите, какой культурной эпохе (античность, средневековье, Новое время) принадлежит данный текст, обоснуйте ответ:

Учитесь мыслить вы, затем уже писать.

Идет за мыслью речь; яснее иль темнее

И фраза строится по образцу идеи.

Что ясно понято, то ясно прозвучит,

И слово точное немедля набежит.

**Ответ: Новое время. В тексте обосновывается рационализм как мировоззренческий метод художественного текста.**

**ЗАДАНИЕ 6.** Обоснуйте, почему, по мнению Питирима Сорокина, кризис культуры не имеет отрицательного смысла.

**Ответ: Кризис культуры означает переход от одного типа культуры к другому.**

**ЗАДАНИЕ 7.** Определите, какому учению Древнего Китая принадлежит данный текст, обоснуйте ответ:

Учитель сказал однажды: «Относись ко всем с добром и уважением, даже к тем, кто с тобой груб, не потому что они достойные люди, а потому что ты – достойный человек».

**Ответ: Конфуцианство. В тексте представлен идеал благородного мужа, одно из качеств которого – гуманизм.**

**ЗАДАНИЕ 8.** Определите, какой культурной эпохе (античность, средневековье, Возрождение) принадлежит данный текст, обоснуйте ответ:

Шуты, жонглеры – сыновья Иуды –

Болтали вздор, ломали дурака.

Однако ж, как и всем, в поту трудиться

У них вполне достало бы ума.

Про них сказал еще апостол Павел,

Что сквернослов – угодник сатаны.

**Ответ: Средневековье. Осуждаются шуты и жонглеры как бездельники и сквернословы.**

ЗАДАНИЕ 9. Выберите из перечня имён авторов следующих культурологических концепций и расположите их в правильной последовательности: теория игры, теория кризиса культуры, теория архетипов.

Карл Юнг, Освальд Шпенглер, Йохан Хёйзинга, Жан-Жак Руссо?

**Ответ: Йохан Хёйзинга, Освальд Шпенглер, Карл Юнг.**

ЗАДАНИЕ 10. Определите, какому историческому времени (античность, средневековье, Возрождение, 20 вв.) принадлежит данный текст, обоснуйте ответ: Согласно судьба ведёт, несогласного тащит насильно.

**Ответ: Античность. В тексте продекларировано всепобеда судьбы (принцип фатализма).**

### **Критерии и шкалы оценивания:**

Для оценивания выполнения заданий используется балльная шкала:

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

- 1 балл – указан верный ответ;
- 0 баллов – указан неверный ответ, в том числе частично.

2) открытые задания (тестовые, повышенный уровень сложности):

- 2 балла – указан верный ответ;
- 0 баллов – указан неверный ответ, в том числе частично.

3) открытые задания (мини-кейсы, средний уровень сложности):

- 5 баллов – задание выполнено верно (получен правильный ответ, обоснован (аргументирован) ход выполнения (при необходимости));
- 2 балла – выполнение задания содержит незначительные ошибки, но приведен правильный ход рассуждений, или получен верный ответ, но отсутствует обоснование хода его выполнения (если оно было необходимым), или задание выполнено не полностью, но получены промежуточные (частичные) результаты, отражающие правильность хода выполнения задания, или, в случае если задание состоит из выполнения нескольких подзаданий, 50% которых выполнено верно;
- 0 баллов – задание не выполнено или выполнено неверно (ход выполнения ошибочен или содержит грубые ошибки, значительно влияющие на дальнейшее его изучение).

### **УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни**

**Период окончания формирования компетенции: 8 семестр**

**Перечень дисциплин, участвующих в формировании компетенции:**

– Дисциплины (блок 1):

- Б1.В.04 Психология личности и ее саморазвития (4 семестр)

– Дисциплины (блок 2):

- Б2.В.01(П) Производственная практика (технологическая) (5-7 семестр)
- Б2.В.03(Пд) Производственная практика (преддипломная) (8 семестр)

• Дисциплины (блок 3):

- Б3.О.01 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (8 семестр)

**Перечень заданий для проверки сформированности компетенции:**

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

ЗАДАНИЕ 1. Выберите правильный вариант ответа:

Системное социальное качество, приобретаемое индивидом в предметной деятельности и общении, характеризующее место человека в системе общественных отношений и выполняемую социальную роль (функцию) – это определение ... .

- личности
- индивида
- индивидуальности
- индивидуума

ЗАДАНИЕ 2. Выберите правильный вариант ответа:

Выбор профессиональной деятельности опирается на учет конкретных психофизических и биологических черт, что характеризует отдельное живое существо, представителя биологического вида – это характеристика ... .

- личности
- **индивида**
- индивидуальности
- индивидуума

ЗАДАНИЕ 3. Выберите правильный вариант ответа:

Успешное выполнение профессиональной деятельности зависит от уникального сочетания психологических черт и особенностей конкретной личности – это характеристика ... .

- личности
- индивида
- **индивидуальности**
- индивидуума

ЗАДАНИЕ 4. Выберите правильный вариант ответа:

Личность демонстрирует аккуратность и бережливость — это ... .

- черты, которые проявляются по отношению к другим
- **черты, характеризующие отношение личности к вещам**
- черты, проявляющие отношение к деятельности
- черты, которые проявляются по отношению к себе

ЗАДАНИЕ 5. Выберите правильный вариант ответа:

С целью успешного выполнения учебной и профессиональной деятельности важно учитывать характер человека. В чем он проявляется?

- интроверсии, экстраверсии, тревожности, импульсивности
- **отношении человека к себе, людям, деятельности, вещам**
- пластичности, ригидности, реактивности, темпе психических реакций

ЗАДАНИЕ 6. Выберите правильный вариант ответа:

Среди личностных качеств, выделяют те, которые позволяют человеку достигать цели:

- целеполагание
- настойчивость
- решительность
- оптимизм
- **все ответы верны**

ЗАДАНИЕ 7. Выберите правильный вариант ответа:

Планирование перспективных целей собственной деятельности связано и проявляется в характере человека, под которым понимают ... .

- **индивидуальное сочетание устойчивых психических особенностей человека, обуславливающих типичный для данного субъекта способ поведения в определенных жизненных условиях и обстоятельствах**
- форма направленности личности, представляющая собой систему мотивов личности, побуждающую ее поступать в соответствии со своими взглядами, принципами, мировоззрением
- индивидуально своеобразная, природно обусловленная совокупность динамических проявлений психики

ЗАДАНИЕ 8. Выберите правильный вариант ответа:

Психологические закономерности усвоения человеком социального опыта и его активного воспроизводства связаны с отражательными, регуляторно-оценочными, творческими, рефлексивными функциями, которые являются характерными для ... .

- памяти
- **сознания**
- мышления
- бессознательного

ЗАДАНИЕ 9. Выберите правильный вариант ответа:

Как называется осознанное внешнее согласие с группой при внутреннем расхождении с ее позицией?

- **конформность**
- подражание
- психическое заражение
- убеждение

ЗАДАНИЕ 10. Выберите правильный вариант ответа:

Планирования временной перспективы развития учебной и профессиональной деятельности проявляется в темпераменте человека, под которым понимают ... .

- **индивидуально своеобразная, природно обусловленная совокупность динамических проявлений психики**
- индивидуальное сочетание устойчивых психических особенностей человека, обуславливающих типичный для данного субъекта способ поведения в определенных жизненных условиях и обстоятельствах
- форма направленности личности, представляющая собой систему мотивов личности, побуждающую ее поступать в соответствии со своими взглядами, принципами, мировоззрением

ЗАДАНИЕ 11. Выберите правильный вариант ответа:

Мотив – это ... .

- **материальный или идеальный предмет, который побуждает и направляет на себя деятельность, и ради которого они осуществляются**
- состояние нужды организма (индивида, личности) в чем-то, необходимом для нормального существования
- потребность в познании окружающей среды и себя, в творчестве, эстетических наслаждениях и т.п.

ЗАДАНИЕ 12. Выберите правильный вариант ответа:

Потребность – это ... .

- **материальный или идеальный предмет, который побуждает и направляет на себя деятельность, и ради которого они осуществляются**

- состояние нужды организма (индивида, личности) в чем-то, необходимом для нормального существования
- потребность в познании окружающей среды и себя, в творчестве, эстетических наслаждениях и т.п.

ЗАДАНИЕ 13. Выберите правильный вариант ответа:

Какой тип темперамента характерен для руководителя?

Руководителю данного типа темперамента свойственны высокая реактивность и активность. Чувства возникают быстро, отличаются высокой интенсивностью и устойчивостью. Они активны, энергичны. Однако реактивность у них преобладает над активностью. Поэтому они нервны резки в общении с людьми, экстравертированы.

- **холерик**
- сангвиник
- меланхолик
- флегматик

ЗАДАНИЕ 14. Выберите правильный вариант ответа:

Какое из перечисленных качеств противоположно креативности?

- ум
- **шаблонность мышления**
- настойчивость
- оригинальность

ЗАДАНИЕ 15. Выберите правильный вариант ответа:

Какими двумя качествами часто обладают творческие личности?

- чувство юмора и конформизм
- **любопытность и упорство**
- импульсивность и несамостоятельность
- покладистость и робость

ЗАДАНИЕ 16. Выберите правильный вариант ответа:

Быстрота адаптации личности к изменяющимся условиям внешней среды, профессиональной деятельности связана с индивидуальными особенностями личности, а именно, с его чувствительностью, под которой понимают ... .

- повышение чувствительности анализатора под влиянием внутренних факторов
- изменение чувствительности, происходящее вследствие приспособления органа чувств к действующему на него раздражителю
- **способность реагировать на сравнительно слабые или незначительно отличающиеся друг от друга воздействия, которая характеризуется индивидуальностью и может изменяться в зависимости от ряда факторов: характера деятельности, возраста, состояния организма**

ЗАДАНИЕ 17. Выберите правильный вариант ответа:

На нарушение адаптации человека к новым условиям труда и деятельности оказывает влияние зависимость восприятия предметов или явлений от предшествующего опыта человека, от общего содержания его психической жизни. Как называется это явление?

- **апперцепция**
- осмысленность
- иллюзии восприятия
- галлюцинация

ЗАДАНИЕ 18. Выберите правильный вариант ответа:

Резкое снижение способности прогнозировать последствия своих поступков, предвидеть результаты действий; изменение характера протекания процессов мышления происходит под влиянием интенсивных, бурно протекающих и кратковременных эмоциональных вспышек, которые называются ... .

- чувства
- **аффекты**
- настроение
- ощущения

ЗАДАНИЕ 19. Выберите правильный вариант ответа:

Достоинства молодого специалиста холерического темперамента в профессиональной деятельности в том, что он ... .

- обладает ценной способностью долго и упорно работать, добиваясь поставленной цели
- обычно живет сложной и напряженной внутренней жизнью, придает большое значение всему, что его касается, обладает повышенной тревожностью и ранимой душой
- **для реализации намеченных целей и задач деятельности способен сосредоточить значительные усилия в короткий промежуток времени**

ЗАДАНИЕ 20. Выберите правильный вариант ответа:

Достоинство специалиста меланхолического темперамента в том, что он в деятельности ...

- **никогда не обещает того, что не в состоянии сделать, даже в том случае, если его выполнение непосредственно от него самого мало зависит**
- обладают быстрой реакцией, легко и скоро приспосабливаются к изменяющимся условиям жизни
- позволяет сосредоточить значительные усилия в короткий промежуток времени

ЗАДАНИЕ 21. На формирование профессионально-грамотной личности оказывают влияние наследственность, среда и собственная активность личности. Кто является автором направления в психологии, которое считает, что психическое развитие личности обусловлено бессознательными врожденными инстинктами и влечениями?

- **З. Фрейд**
- Ж. Пиаже
- Б. Скиннер
- В. Франкл

ЗАДАНИЕ 22. Выберите правильный вариант ответа:

Как называется направление психологии, получившее наибольшее распространение в 60-х гг. XX в., в котором изучается реализация намеченных целей и задач деятельности с учетом отдельных познавательных процессов (памяти, мышления, речи и др.)?

- **когнитивная психология**
- психоаналитическая психология
- гуманистическая психология
- экзистенциальная психология

ЗАДАНИЕ 23. Выберите правильный вариант ответа:

Выбор способа реализации намеченных целей деятельности осуществляется благодаря целостному отражению в сознании человека свойств предметов и явлений окружающего мира, возникающее при непосредственном воздействии раздражителей на органы чувств. Это характеристика ... .

- памяти
- **восприятия**

- внимания
- речи

ЗАДАНИЕ 24. Выберите правильный вариант ответа:

На развитие личности как профессионала оказывают влияние факторы среды, наследственности и активности самой личности. Что является движущей силой развития в биогенетическом направлении?

- активность самой личности
- взаимодействие среды и наследственности
- среда
- **наследственность**

ЗАДАНИЕ 25. Выберите правильный вариант ответа:

Способность личности разрешать конфликт между врожденными инстинктивными влечениями и сознательными моральными, культурно-нормированными представлениями лежит в основе ... теории.

- гуманистической
- бихевиаризма
- **психоаналитической**
- культурно-исторической

ЗАДАНИЕ 26. Выберите правильный вариант ответа:

При профессиональном росте большое значение придается такой характеристике личности, которая описывает человека, погруженного во внутренний мир своих мыслей, чувств и опыта, сдержанного, стремящегося к уединению, — это:

- **интроверт**
- экстраверт
- коммуникатор
- аутист

ЗАДАНИЕ 27. В процессе совершенствования профессиональной деятельности мы опираемся на черты характера. Чертами характера являются следующие указанные, кроме:

- вежливости
- доброжелательности
- **меланхолии**
- настойчивости

ЗАДАНИЕ 28. Выберите правильный вариант ответа:

Как называется зависимость восприятия предметов или явлений от предшествующего профессионального и личного опыта человека, от общего содержания его психической жизни?

- **апперцепция**
- осмысленность
- иллюзия восприятия
- галлюцинация

ЗАДАНИЕ 29. Выберите правильный вариант ответа:

Что оказывает отрицательное влияние на планирование перспективных целей собственной деятельности?

- осмысленность собственных действий
- **иллюзия восприятия**
- сознание

- целеустремленность

**ЗАДАНИЕ 30.** Выберите правильный вариант ответа:

Какой тип имеет человек, который выражает собой скорее склонность к бездеятельности в профессиональной сфере, чем к напряженной, активной работе; медленно приходит в состояние возбуждения, но зато надолго, что заменяет ему медлительность вхождения в работу?

- **флегматик**
- **холерик**
- **сангвиник**
- **меланхолик**

**ЗАДАНИЕ 31.** Выберите правильный вариант ответа:

Как называется совокупность индивидуальных данных человека, при наличии которых он соответствует требованиям, предъявленным к нему профессией?

- профессиональная подготовка
- профессиональная направленность
- профиль рабочего места
- **профессиональная пригодность**

**ЗАДАНИЕ 32.** Выберите правильный вариант ответа:

Как называется состояние организма, возникающее в процессе взаимодействия индивида с внешней средой, сопровождающееся значительным эмоциональным напряжением в условиях, когда нормальная адаптивная реакция оказывается недостаточной?

- **психический стресс**
- физиологический стресс
- аффект
- страх

2) открытые задания (тестовые, повышенный уровень сложности):

**ЗАДАНИЕ 1.** Усиленное внимание членов коллектива к деятельности, выполнение осознанных действий, на основе внутренних решений, но часто без непосредственного удовольствия, получаемого в процессе и в результате выполнения называется ... действие.

**Ответ:** волевое

**ЗАДАНИЕ 2.** Как называется сознательное регулирование человеком своего поведения и деятельности, выраженное в умении преодолевать внутренние и внешние трудности при совершении целенаправленных действий?

**Ответ:** воля

**ЗАДАНИЕ 3.** Обмен информацией между членами коллектива, имеющий единую систему значений, способствующий установлению и изменению между ними взаимоотношений относится к ... .

**Ответ:** коммуникативной стороне общения

**ЗАДАНИЕ 4.** Как называется существенно отражающаяся в профессиональной деятельности, индивидуально своеобразная, природно обусловленная совокупность динамических проявлений психики?

**Ответ:** темперамент

**ЗАДАНИЕ 5.** При реализации приоритетов профессиональной деятельности человек опирается на неповторимое, уникальное сочетание психологических черт и особенностей

своей личности, проявляющееся в профессиональной деятельности, достижении поставленных целей – это ... .

**Ответ:** индивидуальность

**ЗАДАНИЕ 6.** На оценку внешних и внутренних ситуаций в профессиональной и личной сферах жизнедеятельности человека существенную роль оказывают психические процессы, протекающие в форме переживаний. Они называются ... .

**Ответ:** эмоции

**ЗАДАНИЕ 7.** Способы успешного выполнения действия, соответствующие целям и условиям деятельности – это ... .

**Ответ:** умения

**ЗАДАНИЕ 8.** Полностью автоматизированные компоненты деятельности, сформированные в процессе упражнений - это ... .

**Ответ:** навыки

**ЗАДАНИЕ 9.** Как называется способность руководителя проявлять сопереживание и сочувствие другим людям?

**Ответ:** эмпатия

**ЗАДАНИЕ 10.** Как называется негибкая часть деятельности, которая человеком выполняется механически и не имеет сознательной цели или явно выраженного продуктивного завершения?

**Ответ:** привычки

**ЗАДАНИЕ 11.** Деятельность, направленная на создание материальных и духовных ценностей – это ... .

**Ответ:** труд/трудова

**ЗАДАНИЕ 12.** Как называется многоплановый процесс установления контактов между людьми, порождаемый потребностью в совместной деятельности, включающий в себя обмен информацией, взаимовлияние и познание людьми друг друга?

**Ответ:** общение

**ЗАДАНИЕ 13.** Совершенствуя собственную профессиональную деятельность важно учитывать такую характеристику как временное снижение работоспособности под влиянием длительного воздействия нагрузки, которая называется ... .

**Ответ:** утомление

**ЗАДАНИЕ 14.** Как называются чувства, которые представляют собой эмоциональное отношение человека к прекрасному в природе, в жизни людей и в искусстве?

**Ответ:** эстетические

**ЗАДАНИЕ 15.** В каждой группе, организации, команде, подразделении есть человек, пользующийся большим, признанным авторитетом, обладающий влиянием, которое проявляется как управляющие действия. Такого человека в психологии называют ... .

**Ответ:** лидер

**ЗАДАНИЕ 16.** Как называется эмоциональное состояние, отрицательное по знаку, как правило, протекающее в форме аффекта и вызываемое внезапным возникновением серьезного препятствия на пути удовлетворения исключительно важной для субъекта потребности?

**Ответ:** гнев

3) открытые задания (мини-кейсы, средний уровень сложности):

**ЗАДАНИЕ 1.** Перед Вами 2 типа руководителей. Один любит оживленную суету вокруг себя, очень общителен, предпочитает быть в центре внимания, энергичен, чрезмерно эмоционален. Другой, напротив, предпочитает тишину и уединение, спокоен, вдумчив, медлителен, не любит новизну, с трудом знакомится с новыми людьми, слишком большое внимание его смущает. Укажите описанные виды темперамента руководителей и их отличительные особенности.

**Ответ:** Описаны темперамент холерика и флегматика. Отличительные особенности экстраверт – холерик, интроверт – флегматик.

**ЗАДАНИЕ 2.** Молодой специалист отказывается серьезно выполнять профессиональные обязанности, объясняя это суждением руководителя, который сказал: «с такой подготовкой в вузе, ты мало чего добьешься». Какой компонент в структуре личности подвергся воздействию в этом случае и почему?

**Ответ:** Затронута самооценка и снижена мотивация деятельности. Т.к. мнение руководителя значимо для специалиста, он поверил словам руководителя-наставника, и теперь не видит смысла прикладывать усилия для эффективной деятельности.

**ЗАДАНИЕ 3.** Начинаящему специалисту руководитель поручил выполнение срочного задания и предупредил, что сегодня в 5 часов вечера он должен совместно с другими коллегами участвовать в разработке стратегии реализации задания. Но гораздо раньше этого предложения руководителя специалист вместе с друзьями планировал пойти в это же время на интересное выступление о новых технологиях, интересующих его. Он долго колебался: идти ему на заседание команды или на выступление с друзьями. Верх взяло первое соображение. Проявление каких качеств можно наблюдать в этом решении и почему?

**Ответ:** Проявление волевых качеств наблюдается в этом поступке. Ответственность и значимость профессиональной деятельности взяли вверх над другими интересами и желанием провести время с друзьями.

**ЗАДАНИЕ 4.** Какие компонент личности характеризуются в ситуации? По каким критериям Вы определили эти компоненты?

Сотрудники описывают своего коллегу как инициативного, честного, трудолюбивого, хорошего организатора, красноречивого, с чувством юмора, с золотыми руками, но эгоистичного, самоуверенного, осторожного.

**Ответ:** В ситуации говорится о характере и способностях сотрудника. К чертам характера относятся: инициативный, честный, с чувством юмора, эгоистичный, самоуверенный, осторожный. К способностям – трудолюбивый, хороший организатор, красноречивый, с золотыми руками. Критерий определения черт характера – это стереотипы поведения, сложившиеся в межличностном взаимодействии; а способности – это особенности, проявляющиеся в деятельности и позволяющие выполнять ее успешно.

**ЗАДАНИЕ 5.** Молодой специалист, недавно ставший членом коллектива, часто прибегал к такому приему: прерывал чтение интересной книги на самом захватывающем месте и не прикасался к ней 2-3 дня. Как Вы думаете какие качества он тренировал и как можно назвать этот прием?

**Ответ:** Он тренировал волевые качества, прием называется – способность к задержке волевого действия. Т.к. в течение этих дней студенту приходилось бороться с желанием взяться за книгу и это развивало волю.

**ЗАДАНИЕ 6.** Молодой человек меняет третье место работы за полгода. Характеризует себя «я самый правильный», «я лучше всех». По мнению руководства компании и членов

коллектива, он не уживается в коллективе, т.к. имеет идеализированное представление о себе, о своих способностях и возможностях, о своей значимости для дела и для окружающих людей; игнорирует личные неудачи ради поддержания своего психологического комфорта; не прислушивается к чужому мнению; к критической оценке себя со стороны других относится с явным недоверием, относя все это к придиркам и зависти; как правило, ставит перед собой невыполнимые цели.

В чем причина такого представления о себе? Какова самооценка у молодого человека?

**Ответ.** Явно завышенная самооценка

**ЗАДАНИЕ 7.** Молодой человек пришел устраиваться на работу, окончил вуз с красным дипломом. Работодатель обратил внимание на его внешние характерные черты. Походка нерешительная, как бы вкрадчивая, при разговоре глаза часто отводит в сторону. На собеседовании проявил себя как застенчивый, нерешительный, чрезмерно самокритичный. Был принят на работу с испытательным сроком. В первый месяц работы продемонстрировал требовательность к себе и окружающим, чрезмерную самокритичность, что привело к замкнутости, зависти, подозрительности, мстительности и даже жестокости; раздражал окружающих мелочами, вызывая конфликты на работе. По завершении испытательного срока на работу не принят.

В чем причина отказа со стороны работодателя? Какова самооценка у молодого человека?

**Ответ.** Явно заниженная самооценка

**ЗАДАНИЕ 8.** Студент И. рассказал о том, как он распределяет время между учёбой, спортом и личной жизнью.

Преподаватель Г. отличается выразительной мимикой, резкими движениями и быстрой походкой.

В каком примере образцы поведения характеризуют человека как индивида, а в каком как личность. Почему?

**Ответ:** Поведение студента – личность, характеристика преподавателя – индивид. Т.к. умение ставить цели и управлять временем это личностные, сформированные в социуме навыки, а преподаватель характеризуется по врожденным параметрам, компонентам поведения.

**ЗАДАНИЕ 9.** Подчиненный характеризуется следующими особенностями: на заседаниях спокоен, сидит всегда в одном и том же положении, что-нибудь вертит в руках, настроение меняется от очень незначительных причин. Он болезненно чувствителен. Когда руководитель попросил его пересесть, чтобы другие члены коллектива тоже могли поместиться за столом, он обиделся, долго размышлял, почему его пересадили, и на протяжении всего совещания сидел расстроенный и подавленный. Он легко теряется, смущается, сдержан в выражении чувств. Если ему делают замечание относительно работы, несколько не изменившись в лице, не реагирует на него, но дома долго не может успокоиться, не в состоянии приняться за работу, теряет всякую веру в себя. Какой тип темперамента у данного сотрудника? Перечислите преимущества данного типа темперамента.

**Ответ:** Меланхолик. К преимуществам данного типа темперамента можно отнести: эмпатию, склонность к творчеству, нестандартность мышления, серьезное отношение к деятельности, умение держать обещания.

**ЗАДАНИЕ 10.** Проанализируйте ситуацию и объясните, какие личностные черты способствуют внушению.

Начинающий специалист неожиданно получил от руководителя отдела очень интересное задание, которое также хотели бы выполнить несколько его коллег. За грамотное выполнение задания полагалась премия и могли открыться перспективы карьерного роста.

Молодой специалист с детства отличался усидчивостью, прилежностью, исполнительностью, творческим подходом к деятельности, он отлично учился в вузе, но был тревожным и мнительным, не был уверен в своих профессиональных качествах и часто ориентировался на внешнее подтверждение своих способностей другими людьми.

Когда выполнение задания поручили ему, то в кабинете руководителя никто не оспаривал этот выбор. После совещания двое коллег в личной беседе с молодым сотрудником убедили его отказаться от выполнения задания и попросить перепоручить его им. Они отметили его небольшой опыт работы в данной сфере, незнание технологий, необходимых для выполнения задания, и обрисовали неблагоприятные перспективы при неуспешном выполнении задания. Это подействовало и молодой человек решил отказаться от выполнения задания.

**Ответ:** Внушению способствовали такие качества специалиста как исполнительность, прилежность, тревожность, мнительность, неуверенность в себе как профессионале, ориентация на мнение окружающих.

**ЗАДАНИЕ 11.** Девушка прошла психологическое тестирование и выяснила, что она флегматик. Она изучает иностранные языки и планирует работать переводчиком. Какие личностные качества девушке необходимо развивать в себе, чтобы максимально эффективно использовать качества своего типа темперамента в работе?

**Ответ:** Флегматикам свойственны трудоспособность, устойчивое настроение, невозмутимость, неподверженность стрессам, терпение, целеустремленность. Девушке нужно развивать умение адаптироваться к новым обстоятельствам, приспосабливаться к переменам и учиться быстро понимать ситуацию, быстро реагировать на изменения.

**Критерии и шкалы оценивания:**

Для оценивания выполнения заданий используется балльная шкала:

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

- 1 балл – указан верный ответ;
- 0 баллов – указан неверный ответ, в том числе частично.

2) открытые задания (тестовые, повышенный уровень сложности):

- 2 балла – указан верный ответ;
- 0 баллов – указан неверный ответ, в том числе частично.

3) открытые задания (мини-кейсы, средний уровень сложности):

- 5 баллов – задание выполнено верно (получен правильный ответ, обоснован (аргументирован) ход выполнения (при необходимости));
- 2 балла – выполнение задания содержит незначительные ошибки, но приведен правильный ход рассуждений, или получен верный ответ, но отсутствует обоснование хода его выполнения (если оно было необходимым), или задание выполнено не полностью, но получены промежуточные (частичные) результаты, отражающие правильность хода выполнения задания, или, в случае если задание состоит из выполнения нескольких подзаданий, 50% которых выполнено верно;

0 баллов – задание не выполнено или выполнено неверно (ход выполнения ошибочен или содержит грубые ошибки, значительно влияющие на дальнейшее ее изучение).

**УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности**

**Период окончания формирования компетенции:** \_1-6, 8\_ семестр

**Перечень дисциплин, участвующих в формировании компетенции:**

– Дисциплины (блок 1):

- Б1.О.05 Физическая культура и спорт (1 семестр)
- Б1.В.11 Элективные дисциплины по физической культуре и спорту (модуль) (2-6 семестр)
- Дисциплины (блок 3):
  - Б3.О.01 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (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
- делом 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 вперед 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: федеральные**

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: мышечных**

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**

ЗАДАНИЕ 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: бронзовый знак отличия**

**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: Сочи**

**ЗАДАНИЕ 20.** На каком континенте еще ни разу не проводились Олимпийские игры?

**Ответ: Африка**

**Критерии и шкалы оценивания:**

Для оценивания выполнения заданий используется балльная шкала:

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

- 1 балл – указан верный ответ;
- 0 баллов – указан неверный ответ, в том числе частично.

2) открытые задания (тестовые, повышенный уровень сложности):

- 2 балла – указан верный ответ;
- 0 баллов – указан неверный ответ, в том числе частично.

**УК-8 Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций**

**Период окончания формирования компетенции: \_8\_ семестр**

**Перечень дисциплин, участвующих в формировании компетенции:**

– Дисциплины (блок 1):

- Б1.О.04 Безопасность жизнедеятельности (1 семестр)
- Б1.О.16 Химическая технология (6-7 семестр)
- Б1.О.25 Основы военной подготовки (6 семестр)

• Дисциплины (блок 3):

- БЗ.О.01 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (8 семестр)

### Перечень заданий для проверки сформированности компетенции:

#### Перечень заданий для проверки сформированности компетенции:

##### 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**
- **токсическая**
- **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  $\alpha$ -,  $\beta$ - и  $\gamma$ -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 (мультируль), 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 альбумида, 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).

#### **Критерии и шкалы оценивания:**

Для оценивания выполнения заданий используется балльная шкала:

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

- 1 балл – указан верный ответ;
- 0 баллов – указан неверный ответ, в том числе частично.

##### 2) открытые задания (тестовые, повышенный уровень сложности):

- 2 балла – указан верный ответ;
- 0 баллов – указан неверный ответ, в том числе частично.

##### 3) открытые задания (ситуационные задачи, средний уровень сложности):

- 5 баллов – задание выполнено верно (получен правильный ответ, обоснован (аргументирован) ход выполнения (при необходимости));
- 2 балла – выполнение задания содержит незначительные ошибки, но приведен правильный ход рассуждений, или получен верный ответ, но отсутствует обоснование хода его выполнения (если оно было необходимым), или задание выполнено не полностью, но получены промежуточные (частичные) результаты, отражающие правильность хода

выполнения задания, или, в случае если задание состоит из выполнения нескольких подзаданий, 50% которых выполнено верно;

- 0 баллов – задание не выполнено или выполнено неверно (ход выполнения ошибочен или содержит грубые ошибки, значительно влияющие на дальнейшее его изучение).

### УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности

Период окончания формирования компетенции: 4 семестр

Перечень дисциплин, участвующих в формировании компетенции:

– Дисциплины (блок 1):

- Б1.В.03 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:

Пределная 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 ВВП

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 растёт
- 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 оговоренные 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 безработицы, 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: 104160/104000**

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 капитализацией 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:  $Q_d = 700 - 2P$ , где  $Q_d$  – объем спроса в месяц,  $P$  – цена. Кривая предложения лыж описывается следующим уравнением:  $Q_s = -100 + 2P$ , где  $Q_s$  – 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**

**Критерии и шкалы оценивания:**

Для оценивания выполнения заданий используется балльная шкала:

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

- 1 балл – указан верный ответ;
- 0 баллов – указан неверный ответ, в том числе частично.

2) открытые задания (тестовые, повышенный уровень сложности):

- 2 балла – указан верный ответ;
- 0 баллов – указан неверный ответ, в том числе частично

**УК-10 Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности**

**Период окончания формирования компетенции: 5 семестр**

**Перечень дисциплин, участвующих в формировании компетенции:**

– Дисциплины (блок 1):

- Б1.О.08 Основы права и противодействие противоправному поведению (5 семестр)

**Перечень заданий для проверки сформированности компетенции:**

**ОПК-1 Способен анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений**

Период окончания формирования компетенции: 8 семестр

Перечень дисциплин, участвующих в формировании компетенции:

- Дисциплины (блок 1):
  - Б1.О.10 Неорганическая химия (1-2 семестр)
  - Б1.О.11 Физическая химия (3-4 семестр)
  - Б1.О.12 Аналитическая химия (5-6 семестр)
  - Б1.О.13 Органическая химия (6-7 семестр)
  - Б1.О.14 Коллоидная химия (6 семестр)
  - Б1.О.15 Высокмолекулярные соединения (7-8 семестр)
  - Б1.О.17 Математическая обработка результатов эксперимента (3 семестр)
  - Б1.О.18 История и методология химии (1 семестр)
  - Б1.О.21 Кристаллохимия (3 семестр)
  - Б1.О.24 Химия координационных соединений (8 семестр)
- Дисциплины (блок 3):
  - Б3.О.01 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (8 семестр)

**Перечень заданий для проверки сформированности компетенции:**

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/см<sup>3</sup>. Полученное значение округлите до тысячных.

**Варианты ответов:** 0,001; 0,002; 0,045; 1,000 М.

4. Имеется простая гомогенная реакция:

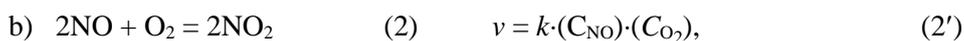
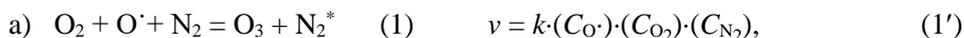


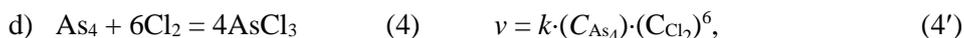
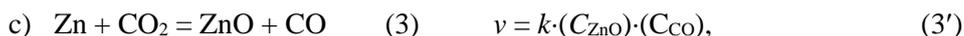
Запишите закон действующих масс для этой реакции, считая последнюю необратимой.

**Варианты ответов:**

- |           |   |
|-----------|---|
| a)        | $v = k \cdot C_A \cdot C_B$             |
| b)        | $v = k \cdot C_A \cdot C_B^2 \cdot C_C$ |
| <u>c)</u> | <u><math>v = k \cdot C_A</math></u>     |
| d)        | $v = k \cdot C_A / C_B^2 \cdot C_C$     |

5. Имеются следующие газофазные реакции, принимаемые необратимыми и соответствующие записи закона действующих масс:





Не пользуясь справочными данными, выявите среди перечисленных реакций такие, для которых соответствующая этим реакциям запись закона действующих масс

a) – возможно является корректной,

b) – не может быть корректной.

**Правильные ответы:** a, b.

6. В закрытом сосуде объемом 1 л при температуре 500 °С находится гомогенная равновесная смесь (идеальный газ) газообразных серы (S<sub>2</sub>), водорода и сероводорода с известными равновесными концентрациями:

$$C_{\text{S}_2} = 0,01 \text{ М}; \quad C_{\text{H}_2} = 0,04 \text{ М}; \quad C_{\text{H}_2\text{S}} = 0,02 \text{ М}.$$

Вычислите константу равновесия  $K_p$  для реакции образования сероводорода (напомним, что для вычисления  $K_p$  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 H<sub>2</sub>) надо взять для приготовления такой равновесной смеси в указанных условиях в данном сосуде?

Ответ дайте с точностью до сотых и перечислите в следующем порядке:

$n(\text{S}) = \dots$  моль ;  $n(\text{H}_2) = \dots$  моль ;  $n(\text{H}_2\text{S}) = \dots$  моль. Если вещество отсутствует, то для него записывайте ответ «0,00 моль».

**Правильный ответ:**  $n(\text{S}) = 0,00$  моль ;  $n(\text{H}_2) = 0,02$  моль ;  $n(\text{H}_2\text{S}) = 0,04$  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 H<sub>2</sub>S (н.у) или 10<sup>22</sup> атомов урана?

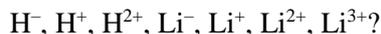
Ответ дайте в виде химической формулы.

**Правильный ответ:** H<sub>2</sub>S

10. Рассчитайте мольный объем гелия (идеальный газ) для давления 2 атм и температуры, равной – 136,5 °С. 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:



**Варианты ответов:**

- все могут существовать; правда, некоторые – только в экзотических условиях
- все, кроме H<sup>2+</sup>, Li<sup>-</sup>, Li<sup>2+</sup>, Li<sup>3+</sup>
- все, кроме H<sup>2+</sup>, Li<sup>2+</sup>, Li<sup>3+</sup>
- все, кроме H<sup>2+</sup>.

12. В каком из следующих жидких растворителей растворённый хлороводород будет вести себя как слабый электролит? Ответ выберите из следующего списка.



13. В системе In – S имеется промежуточная узкогомогенная твердая состава  $\text{In}_6\text{S}_7$ . 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  $\text{H}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]$  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:**  $\text{H}_2$ ,  $\text{O}_2$ ,  $\text{H}_2\text{S}$ ,  $\text{SO}_2$ ,  $\text{H}_2\text{O}$ .

16. Имеются растворы с  $\text{pH} = 7$  и  $\text{pH} = 4$ . 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 Брэнстеда-Лоури?

- a)  $2\text{NH}_3 = \text{N}_2 + 3\text{H}_2$ ;
- b)  $\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O} = \text{NH}_4^+ + \text{OH}^-$ ;
- c)  $\text{NH}_3 + \text{Li}_2\text{O} = \text{LiOH} + \text{LiNH}_2$ ;
- d)  $\text{NH}_3 + \text{H}_3\text{O}^+ = \text{NH}_4^+ + \text{H}_2\text{O}$ .

18. Какие из следующих примеров подтверждают утверждение: «Если для водного раствора некоторой соли определена величина  $\text{pH} = 7.0$ , то еще это не означает, что данная соль не подвергается гидролизу»

Растворы:

- a) хлорида натрия (комнатная температура);
- b) ацетата аммония (комнатная температура;  $K_a(25^\circ\text{C}) = 1,7 \cdot 10^{-5}$ ,  $K_b(25^\circ\text{C}) = 1,7 \cdot 10^{-5}$ );
- c) нитрита натрия (комнатная температура,  $K_a(25^\circ\text{C}) = 5,0 \cdot 10^{-4}$ );
- d) нитрита натрия ( $90^\circ\text{C}$ ,  $K_a(90^\circ\text{C}) = 5,4 \cdot 10^{-4}$ );
- e) хлорида метиламмония  $[\text{CH}_3\text{NH}_3]\text{Cl}$  ( $K_b(25^\circ\text{C}) = 4,4 \cdot 10^{-4}$ );
- f) насыщенный раствор сульфида ртути (II) ( $\text{IP}_{\text{Hgs}}(25^\circ\text{C}) = 1 \cdot 10^{-50}$ )

Давление, при котором находятся растворы везде стандартное (1 атм).

19. Какие комплексные (координационные) соединения из следующего списка не могут существовать согласно МВС.

- a)  $\text{K}[\text{BF}_4]$ ;
- b)  $\text{K}_3[\text{BF}_6]$ ;
- c)  $\text{K}[\text{AlCl}_4]$ ;
- d)  $\text{K}_3[\text{AlF}_6]$ ;
- e)  $[\text{La}(\text{OH}_2)_9]\text{Cl}_3$ ;
- f)  $[\text{La}(\text{OH}_2)_5(\text{OH})]\text{Cl}_2$ ;
- g)  $[\text{Li}(\text{OH})_4]\text{Cl}$
- h)  $[\text{Li}(\text{OH}_2)_4]\text{Cl}$

20. Какая из следующих геометрических фигур в наибольшей степени подходит для описания пространственного строения молекулы ортофосфорной кислоты  $\text{H}_3\text{PO}_4$ ?

- 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  $[\text{CuF}_3]^-$ ?

- a) – от концентраций ионов  $\text{F}^-$ ,
- b) – от концентраций ионов  $\text{Cu}^{2+}$ ,
- c) – от концентрации противоионов  $\text{K}^+$
- d) – от температуры.
- e) – от концентраций ионов  $\text{Cu}^+$ .

22. Какое из следующих комплексных (координационных) соединений должно быть наиболее прочным согласно представлениям теории кристаллического поля.

- a)  $K_2[FeCl_4]$ ;
- b)  $K_2[MnCl_4]$ ;
- c)  $K_3[FeCl_6]$ ;
- d)  $K_4[Mn(CN)_6]$ ;
- e)  $K_4[Fe(CN)_6]$ ;
- f)  $K_3[Fe(CN)_6]$ ;
- g)  $K_4[Co(CN)_6]$ ;
- h)  $K_3[Co(CN)_6]$ .

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)  $K_2[FeCl_4]$ ;
- b)  $K_2[TiCl_6]$ ;
- c)  $K_3[TiCl_6]$ ;
- d)  $K_4[TiCl_6]$ ;
- e)  $K_3[CuCl_4]$ ;
- f)  $K_2[CuCl_4]$ ;
- g)  $K_3[CuF_6]$ ;
- h)  $K_2[ZnCl_4]$ .

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



**Правильный ответы:**



26. Какие из следующих кислородных соединений нельзя считать оксидами?



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  $A_xB_y$ .

28. Добавлением какого (каких) веществ можно устранить общую жесткость воды?

- a) – HCl;
- b) – MgCl<sub>2</sub>;
- c) – Na<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>;
- d) – CO<sub>2</sub>;
- e) – Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>;
- f) NaCl + NH<sub>3</sub>;
- g) – ЭДТА + NH<sub>3</sub>.

29. Какие из следующих соединений не характерны для кремния при условиях, близких к лабораторным?

- a) – аналоги предельных углеводородов ряда Si<sub>n</sub>H<sub>2n+2</sub>;
- b) – аналоги циклических углеводородов ряда Si<sub>n</sub>H<sub>2n</sub>;
- c) – аналог тетрахлорметана SiCl<sub>4</sub>;
- d) – аналоги этиленового ряда Si<sub>n</sub>H<sub>2n</sub>;
- 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 ( $\Delta_r H^\circ_{(298\text{ К})}$ ) реакции распада на атомы является максимальной.



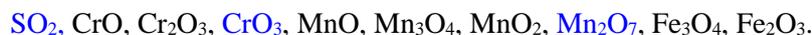
32. Небольшое количество оксида кальция полностью растворили в значительном объеме воды. Через раствор начали барботировать (пропускать) сернистый газ. Раствор помутнел и стал непрозрачным вследствие образования малорастворимой соли. Однако, по мере дальнейшего пропускания этого газа, раствор снова стал 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(HSO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>

33. Какие из следующих оксидов растворяются в воде с образованием типичных кислот?



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<sub>3</sub>

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) – Na<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>7</sub>;
- b) – H<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>8</sub>;
- c) – сера ромбическая;
- d) – Se<sub>8</sub> (красный селен)
- e) – Na<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>3</sub>;
- f) – Na<sub>2</sub>S<sub>4</sub>O<sub>6</sub>;
- g) – Na<sub>2</sub>SeO<sub>4</sub>.

Закрытые

- Какая форма записи первого начала термодинамики является правильной:
  - $dU = \delta Q - \delta A$ ;
  - $\delta Q = dU + \delta A$
  - $\delta A = dU + \delta Q$
  - верны а) и б)
  - не верен ни один вариант
- Истинной молярной теплоемкостью называется:
  - количество теплоты, необходимое для нагревания системы на градус;
  - количество теплоты, необходимое для нагревания 1 моль вещества на градус; в) количество теплоты, необходимое для нагревания 1 моль вещества на градус при постоянном давлении;
  - количество теплоты, необходимое для нагревания 1 моль вещества на градус при постоянном объеме;
  - верного ответа нет.
- Если разность теплоемкостей продуктов реакции и исходных реагентов равна нулю, то тепловой эффект химической реакции с уменьшением температуры может:
  - только уменьшаться;
  - только расти;
  - сначала увеличиваться, затем уменьшаться;
  - зависит от знака изменения теплоемкости;
  - не изменяется при изменении температуры.
- Теплоемкость идеального газа в изотермической системе:
  - равна нулю;
  - стремится к бесконечности;
  - зависит от строения молекулы
  - для изотермической системы такого понятия не существует;
  - верного ответа нет.
- Работа расширения 1 моль идеального газа больше:
  - в изотермическом процессе
  - в адиабатическом процессе;
  - в изохорном процессе;
  - в изобарном процессе;
  - во всех процессах одинакова.
- Для необратимого процесса уравнение второго закона термодинамики выглядит следующим образом:
  - $dS = \delta Q/T$ ;
  - $dS \geq \delta Q/T$ ;
  - $dS \leq \delta Q/T$ ;
  - $dS > \delta Q/T$ ;
  - верного ответа нет.
- Процесс кристаллизации воды сопровождается уменьшением энтропии. Следовательно данный процесс:
  - самопроизвольный;
  - несамопроизвольный;
  - равновесный;
  - в данном случае изменение энтропии процесса не является критерием;
  - верного ответа нет.
- Процесс расширения идеального газа проводят сначала обратимо, а затем необратимо. Какая из термодинамических функций будет от этого зависеть:
  - работы;
  - изменение энтропии;
  - изменение энергии Гиббса;
  - изменение внутренней энергии;
  - любой из перечисленных.
- 1 моль аргона и 1 моль азота нагрели на  $40^\circ$  в изохорных условиях. Изменение энтропии для какого газа больше:
  - аргона;
  - азота;
  - одинаково для обоих газов;
  - в этих условиях энтропия не изменяется;
  - величина изменения энтропии зависит от начального давления газа.
- Условие химического равновесия в системе имеет вид:
  - $\Delta \mu_i > 0$
  - $\sum \mu_i \nu_i = 0$
  - $\sum \mu_i \nu_i < 0$
  - $\sum \mu_i \nu_i > 0$
  - верного ответа нет.
- Константа равновесия реакции  $2\text{CO}_2 = 2\text{CO} + \text{O}_2$  должна быть записана так:
  - $K_p = \frac{P^2(\text{CO}_2)}{P(\text{CO}) \cdot P^2(\text{O}_2)}$
  - $K_p = \frac{P^2(\text{CO}_2)}{P^2(\text{CO}) \cdot P(\text{O}_2)}$
  - $K_p = \frac{P^2(\text{CO}_2)P(\text{CO})}{P^2(\text{O}_2)}$
  - $K_p = \frac{P^2(\text{CO}) \cdot P(\text{O}_2)}{P^2(\text{CO}_2)}$
- Равновесный выход продуктов реакции  $\text{CO} + 2\text{H}_2 = \text{CH}_3\text{OH}$ , протекающей в идеальной газовой смеси при увеличении давления:
  - увеличится
  - уменьшится
  - не изменится
  - 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  $\Delta v_{\text{газа}} \neq 0$ ; д) если  $\Delta v_{\text{газа}} = 0$ .
14. Как рассчитать константу равновесия реакции, если известно значение  $\Delta G^{\circ}_{P,T}$ :  
 а)  $\ln(\Delta G^{\circ}_{P,T}) = -RTK_P$ ; б)  $\Delta G^{\circ}_{P,T} = -RT \exp(K_P)$ ; в)  $\Delta G^{\circ}_{P,T} = -RT \ln K_P$ ;  
 г) расчет невозможен.
15. 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.
16. 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.
17. Энергия активации простой реакции с ростом температуры:  
 а) растет; б) не меняется; в) уменьшается; г) может меняться по разному.
18. 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
19. Реакции, одна из которых возможна только при одновременном протекании второй, называются:  
 а) сопряженными б) обратимыми в) последовательными  
 г) параллельными д) каталитическими.

### Открытые

20. Водный раствор хлорида натрия объемом 1 дм<sup>3</sup> с концентрацией 0,10 моль/дм<sup>3</sup> разлили в две мерные колбы емкостью 500 см<sup>3</sup>. Чему равна концентрация раствора в каждой колбе? Ответ дайте в моль/дм<sup>3</sup> с точностью до сотых.
21. Имеются водные растворы мочевины и глюкозы одинаковой концентрации 0,005 моль/кг. Сравните между собой температуры кристаллизации этих растворов.
22. Сколько фаз, составных частей и компонентов содержит система, в которой возможно протекание реакции  $2 \text{NH}_3(\text{г}) = \text{N}_2(\text{г}) + 3 \text{H}_2(\text{г})$ ? Ответ дайте в виде последовательности трех цифр без пробелов и знаков препинания.
23. При \_\_\_\_\_ атмосферного давления температура кипения воды может быть выше 100 °С. (вставьте пропущенное слово)
24. 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 с точностью до целого числа.

### Ключи для ОПК-1

Вопросы	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>
Ответы	Г	Д	Д	Б	Г	Г	Г	А	Б
Вопросы	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>
Ответы	Б	Г	А	Г	В	Б	В	Б	А
Вопросы	<b>19</b>	<b>20</b>	<b>21</b>	<b>22</b>	<b>23</b>	<b>24</b>			
Ответы	А	0,10	Равны (одинаковы)	131	повышении	19			

1. Как правильно оформлять отчет о проделанной работе?

1. Представить одним сплошным текстом
  2. [Оформить в виде разделов, подразделов, пунктов](#)
  3. Можно оформлять в произвольной форме
2. Что такое презентация в программе PowerPoint:
1. Текстовый документ, содержащий набор изображений, рисунков, фотографий и диаграмм
  2. Графические диаграммы и таблицы
  3. [Набор слайдов, подготовленный в программе для просмотра](#)
3. Укажите одну из основных возможностей программы PowerPoint:
1. Организация вычислений
  2. Редактирование файлов
  3. [Сохранение и демонстрация презентации](#)
4. Каковы основные этапы создания научной презентаций?
1. [Планирование, создание и редактирование слайдов, монтаж презентации, репетиция выступления с презентацией](#)
  2. Монтаж презентации, выбор подходящего шаблона, планирование презентации
  3. Разработка дизайна, проверка и отладка презентации
5. Наглядная форма представления информации:
1. Воспоминания о проделанной работе
  2. [Презентация](#)
  3. Аудиозапись хода эксперимента
6. Научные статьи подразделяются на
1. [Обзорные статьи](#)
  2. [Оригинальные статьи](#)
  3. Тезисы докладов.
7. Монография, сборник тезисов докладов, журнальная статья к каким источникам информации относятся?
1. Официальным
  2. Неофициальным
  3. [Литературным](#)
  4. Недостоверным
8. На основании проведенной обработки результатов аналитического эксперимента:
1. [Формулируют выводы](#)
  2. Проводят статистическую обработку
  3. Ставят цель и задачи.
9. Результаты экспериментов могут быть представлены в виде:
1. графиков,
  2. уравнений,
  3. диаграмм,
  4. таблиц,
  5. математических моделей
  6. [все перечисленные](#)
10. При подготовке научных публикаций какие основные научные базы могут быть использованы?
1. [eLIBRARY](#)
  2. [Scopus](#)
  3. [Web of Science](#)
  4. Нет вариантов ответа
1. Как оформляется список литературы, с разрешения автора публикации или по ГОСТу?
- [Ответ: по ГОСТу](#)

2. Что используют для представления научной информации в наглядной форме презентацию или рекламный баннер?

Ответ: презентацию

3. Для чего предназначена программа Microsoft PowerPoint, для создания и проведения мультимедийных презентаций или для работы с таблицами?

Ответ: для создания и проведения мультимедийных презентаций

4. Можно ли подготовить статью, тезисы и другие научные труды в произвольной форме или нужно оформлять по правилам редакций журналов, редколлегии конференций?

Ответ: нужно оформлять по правилам

5. Можно ли сделать выводы по данным эксперимента без их обработки?

Ответ: Невозможно

6. Какие основные источники литературы могут быть использованы для оформления лабораторных работ, курсовых, ВКР и других отчетов?

Ответ: Учебники, монографии, статьи, интернет

7. При оформлении результатов аналитического эксперимента необходимо соблюдение правил IUPAC (Международного Союза теоретической и прикладной химии) для обозначения величин и параметров?

Ответ: Необходимо

8. Какие программы наиболее часто используют при обработке результатов эксперимента?

Ответ: Excel, Mathcad, Matlab

9. Необходимо ли делать выводы по результатам аналитического эксперимента без его переработки?

Ответ: Необходимо

10. При формировании отчета по результатам аналитического эксперимента анализ научной, технической и патентной информации может быть проведен по одному источнику литературы?

Ответ: нет

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  $\epsilon = 3440$  л/моль·см?

Ответ:  $C = 5,8 \cdot 10^{-5}$  моль/л

2. Определите величину хроматографической подвижности  $R_f$  в бумажной распределительной хроматографии, если смещение фронта растворителя равно 71 мм, а смещение зоны компонента равно 59 мм.

Ответ:  $R_f = 0.83$

3. 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

1. К спиртам относятся следующие вещества

- 1)  $\text{CH}_3\text{-CH(OH)-C}_2\text{H}_5$ ,  $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{OH}$ ,  $\text{CH}_2=\text{CH-CH}_2\text{OH}$
- 2)  $\text{HOCH}_2\text{CH}_2\text{OH}$ ,  $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$ ,  $\text{HC}\equiv\text{C-CH}_2\text{OH}$
- 3)  $\text{HOCH}_2\text{CH(OH)CH}_2\text{OH}$ ,  $\text{CH}_3\text{-CH(OH)-C}_3\text{H}_7$ ,  $\text{CH}_3\text{C}_6\text{H}_4\text{CH}_2\text{OH}$
- 4)  $\text{C}_6\text{H}_{11}\text{OH}$ ,  $\text{CH}_2=\text{CH-OH}$ ,  $\text{CH}_3\text{OH}$

2. Изомерами для диэтилкетона являются все вещества, **кроме**

- 1) 2,2-диметилбутаналь
- 2) 3-метилбутанон-2
- 3) пентанон-2
- 4) пентаналь

3. Основные свойства метиламина обусловлены

- 1) способностью растворяться в воде
- 2) неподеленной электронной парой атома азота
- 3) полярной ковалентной связью N-H
- 4) метильным радикалом

4. Продукт взаимодействия пропена с хлорноватистой кислотой ( $\text{HOCl}$ )

- 1)  $\text{CH}_3\text{-CH(OH)-CH}_2\text{Cl}$
- 2)  $\text{CH}_3\text{-CH(Cl)-CH}_2\text{OH}$
- 3)  $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{OCl}$
- 4)  $\text{HOCH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{Cl}$

5. К обязательным критериям ароматичности **не** относится:

- 1) наличие циклической сопряженной электронной системы
- 2) число электронов в сопряженной системе =  $4n + 2$ , где  $n = 1, 2, 3 \dots$
- 3) наличие плоского цикла
- 4) наличие в цикле гетероатомов (N, O, S) с неподеленной электронной парой

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

#### Тесты без предложенных возможных вариантов ответа

1. Продукты, образующиеся при окислении пропена *нейтральным* и *подкисленным* растворами  $\text{KMnO}_4$  соответственно \_\_\_\_\_ пропандиол-1,2; уксусная кислота и  $\text{CO}_2$

2. Изомерами бутена-2 могут являться углеводороды с циклической (а) или линейной, но с разветвленной (в) структурой \_\_\_\_\_ А) циклобутан или метилциклопропан; В) метилпропен

3. Среди производных бензола: хлорбензол, толуол, фенол, нитробензол в реакциях электрофильного замещения наибольшую реакционную способность проявляет \_\_\_\_\_ фенол

4. В ряду бутановая, 2-бромбутановая, 3-бромбутановая, 4-бромбутановая кислота наиболее сильной будет \_\_\_\_\_ 2-бромбутановая кислота

5. D-глюкоза и D-манноза являются \_\_\_\_\_ диастереомерами (эпимерами)

#### Практико-ориентированные задания

1. 1 Грамм жидкого углеводорода А, содержащий 87,73% углерода сгорает с образованием 1,29 г. воды. Соединение А присоединяет 1 эквивалент брома, при озоноллизе образует диальдегид В с неразветвленной цепью, содержащий 63,14% углерода. Определите формулы соединений А и В.  
 Ответ: соединение А – циклогексен, соединение В - гександиаль

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**

. 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 седиментационно 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)

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 протеканию 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, растёт, увеличивается,

#### Тестовые вопросы

1. Какая из указанных ошибок является характеристикой воспроизводимости результатов эксперимента (выберите один вариант)?

**А стандартное отклонение**

Б абсолютная погрешность

В относительная погрешность

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 один вариант)?

А проверка выборки на наличие грубых промахов

**Б сравнение дисперсий**

В расчет доверительного интервала

4. Какие статистические критерии используются для проверки гипотезы о принадлежности двух выборок одной генеральной совокупности (выберите два варианта)?

**А критерий Фишера**

Б критерий  $3\sigma$

**В критерий Стюдента**

Г асимметрия и эксцесс

5. Среднее значение измеряемой величины составило 2.487, а ошибка его определения составила  $\pm 0.1268$ . Выберите вариант, в котором результат эксперимента представлен в соответствии с правилами округления.

**А  $2.48 \pm 0.13$**

Б  $2.5 \pm 0.1$

В  $2.4 \pm 0.13$

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. 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**

Задания с коротким ответом

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. Как называют значение выборки, сильно отличающееся от других значений выборки (значимость отличия устанавливается путем проверки статистической гипотезы)?

**Грубый промах**

4. Если распределение случайной величины подчиняется нормальному закону (закону Гаусса), то при каком значении случайной величины функция плотности вероятности достигает максимума?

**Математическое ожидание**

5. 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**

Задания с развернутым ответом

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. 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. 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.

5. 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.

### Закрытые задания

1. Назовите периоды эволюции химической науки?

**Ответ:** Предалхимический период, Алхимический период; Период объединения химии, Период количественных законов и 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.

3. На какие подпериоды делится алхимический период?

**Ответ:** Греко-египетская (Александрийская) алхимия; Арабская алхимия; Европейская средневековая алхимия.

4. При определении величин относительной атомной массы в качестве эталона Дж. Дальтон использовал массу атома \_\_\_\_\_, а Й.Я. Берцелиус использовал массу атома \_\_\_\_\_.

**Ответ:** 1) водорода, 2) кислорода.

### Открытые задания (тесты)

*Выберите один правильный ответ из предложенных*

1. Создателями античного атомистического учения являются:

- А) Эмпедокл и Фалес;
- Б) Платон и Аристотель;
- В) Левкипп и Демокрит;
- Г) Демокрит и Эпикур.

**Ответ:** В)

2. Главной идеей создателя ятрохимии Парацельса было соединение химии с другой наукой:

- А) математикой;

- Б) физикой;
- В) минералогией;
- Г) медициной.

**Ответ:** Г)

3. Создателем молекулярной теории является

- А) Джон Дальтон;
- Б) Амедео Авогадро;
- В) Йенс Якоб Берцелиус;
- Г) Роберт Бойль.

**Ответ:** Б)

4. С точки зрения теории флогистона, процесс горения это процесс:

- А) Соединения
- Б) Разложения
- В) Обмена
- Г) Замещения

**Ответ:** Б)

5. Какой ученый доказал несостоятельность теории флогистона?

- А) М.В. Ломоносов
- Б) Джозеф Пристли
- В) Роберт Гук
- Г) Антуан Лоран Лавуазье

**Ответ:** Г)

6. Какие химические элементы, существование которых предсказал Д.И. Менделеев, были открыты в течение ближайших 15 лет?

- А) галлий, технеций, германий;
- Б) галлий, скандий, германий;
- Г) скандий, технеций, германий;
- Д) германий, скандий, празеодим.

**Ответ:** Б)

**Закрытые.** Выберите один правильный 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 непрерывном 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  $L_4L_25PC$  ?

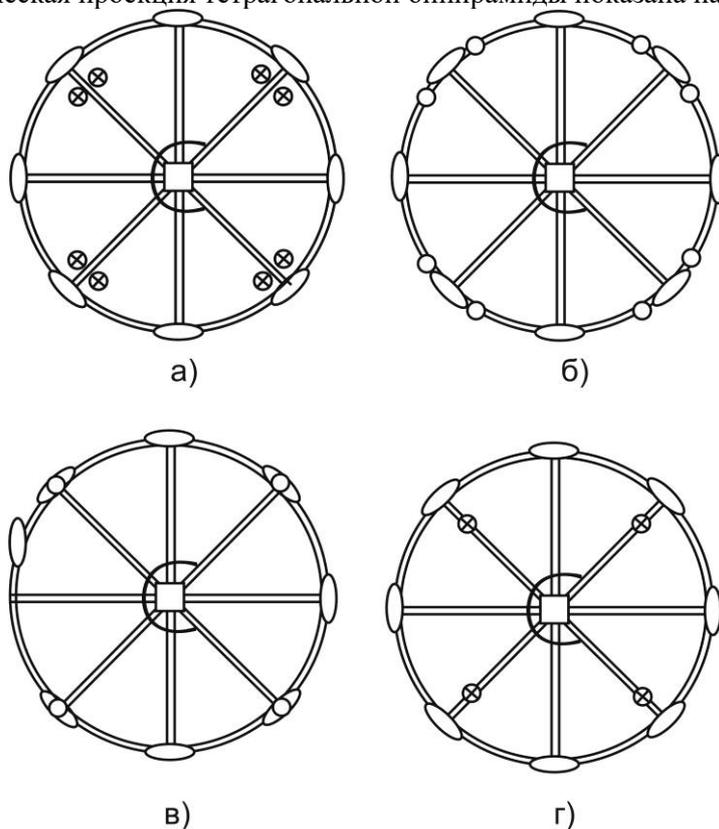
- а)  $D_{4h}$
- б)  $C_{3v}$
- в)  $O_h$
- г)  $D_{2d}$

Ответ: а).

4. А) Отличительной особенностью *твердых кристаллических* тел является наличие в них трансляционной симметрии и дальнего порядка.  
 Б) Отличительной особенностью *твердых аморфных* тел является наличие в них трансляционной симметрии 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 пространственной 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?

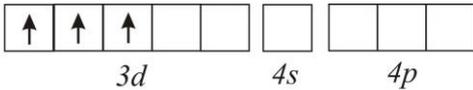
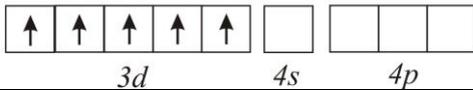
Ответ: Гексаоктаэдр

№	Вопрос	Ответ
1	Какой тип химической связи между комплексообразователем и лигандом?	ковалентная
2	Определить степень окисления комплексообразователя в соединении $\text{Na}[\text{Co}(\text{CO})_4]$ .	-1
3	Какая изомерия возможна для комплекса $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6][\text{Fe}(\text{CNS})_3]$ ?	координационная
4	Как называют число мест во внутренней сфере комплекса, которые могут быть заняты лигандами?	координационное число
5	Как называют число мест во внутренней сфере комплекса, занимаемых каждым лигандом?	координационная емкость лиганда (дентатность)
6	Как называются координационные соединения, состоящие из комплексных катионов и анионов?	бикомплексы
7	Как называются лиганды с большой координационной емкостью?	полидентатные
8	Как называется лиганд, который имеет два донорных атома, но координируется только через один из них?	амбидентатный
9	Для каких координационных соединений по знаку заряда характерна ионизационная изомерия?	катионных
10	Какие бывают типы гибридизации орбиталей комплексообразователя и их пространственные конфигурации?	$sp$ – линейная, $sp^3$ – тетраэдрическая, $dsp^2$ – квадратная, $d^2sp^3$ – октаэдрическая.

№	Вопрос	Ответ
1	С точки зрения электростатической теории химической связи расположить в ряд по увеличению устойчивости следующие комплексы: 1. $K_2[Cu(CN)_4]$ , 2. $[Cu(NH_3)_4]Cl$ , 3. $K_3[Cu(CN)_4]$ .	$[Cu(NH_3)_4]Cl$ , $K_3[Cu(CN)_4]$ , $K_2[Cu(CN)_4]$
2	Какое координационное соединение записано правильно: $[Cr(OH)_6]Cl_2$ , $K_2[Cu(NH_3)_4]$ , $[Hg(N_2H_4)_4]Cl_2$ ?	$[Hg(N_2H_4)_4]Cl_2$
3	Какое координационное соединение относится к ацидокомплексам: $K_3[Fe(CN)_6]$ , $[Cu(NH_3)_4](OH)_2$ , $[Fe(CO)_5]$ ?	$K_3[Fe(CN)_6]$
4	Расположить в ряд по уменьшению электропроводности водных растворов: $[Cd(N_2H_4CS)_2]Cl_2$ , $[Cd(H_2O)_4]Cl_2$ , $[Cd(H_2O)_3Cl]NO_3$ .	$[Cd(H_2O)_4]Cl_2$ , $[Cd(H_2O)_3Cl]NO_3$ , $[Cd(N_2H_4CS)_2]Cl_2$ .
5	Какое из координационных соединений относится к однороднолигандным комплексам $[Cu(NH_3)_4]SO_4$ , $[Cu(NH_3)_4SO_4]$ , $[Cu(NH_3)_4SO_4]F$ ?	$[Cu(NH_3)_4]SO_4$
6	Какое из координационных соединений относится к катионным комплексам: $[Fe(CO)_5]$ , $K_2[ZnCl_4]$ , $[Cu(NH_3)_4]OH$ ?	$[Cu(NH_3)_4]OH$
7	Какое из координационных соединений относится к комплексным основаниям: $K_2[Zn(OH)_4]$ , $[Ag(NH_3)_2]OH$ , $K_3[Al(OH)_6]$ ?	$[Ag(NH_3)_2]OH$
8	Для какого комплекса возможна ионизационная изомерия: $[Pd(H_2O)_4]Cl_2$ , $K_2[Cd(CNS)_4]$ , $[Pt(H_2O)_4Br_2]I_2$ ?	$[Pt(H_2O)_4Br_2]I_2$
9	С точки зрения электростатической теории химической связи расположить в ряд по уменьшению устойчивости следующие комплексы: $[Zn(H_2O)_4]Cl_2$ , $[Hg(H_2O)_4]Cl_2$ , $K_2[ZnCl_4]$ .	$K_2[ZnCl_4]$ , $[Zn(H_2O)_4]Cl_2$ , $[Hg(H_2O)_4]Cl_2$
10	Какие из лигандов способны к $\pi$ -дативному взаимодействию: $F^-$ , $H_2O$ , $NH_3$ , $PH_3$ ?	$PH_3$

## Расчетные задания:

№	Задание	Ответ
1	Чему равна численно константа сопропорционирования комплекса $[In(H_2O)_5Cl](NO_3)_2$ ?	6
2	Чему равна численно константа сопропорционирования комплекса $Na[Al(NH_2OH)_2(CNS)_4]$ ?	15
3	Чему равна численно константа сопропорционирования комплекса $[Pd(NH_3)_2Cl_2]$ ?	6

4	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.	а – 1,2 б – 1,2
5	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.	а – 0,8 б – 2,4
6	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.	а – 0,4 б – 1,2
7	Будет ли окрашен $Zn^{2+}$ в водных растворах?	Не будет, т.к. все d-орбитали заняты электронами.
8	С точки зрения метода валентных связей рассмотрите тип гибридизации атомных орбиталей и пространственную конфигурацию комплексных ионов $[Ag(NH_3)_2]^+$ (а) и $[Pt(NH_3)_4]^{2+}$ (б).	а – sp-гибридизация, линейная структура. б – sp <sup>3</sup> -гибридизация, тетраэдрическая структура.
9	На основании метода валентных связей объясните парамагнетизм комплексных ионов $[Cr(H_2O)_6]^{3+}$ и $[Mn(H_2O)_6]^{2+}$	$[Cr(H_2O)_6]^{3+}$  $[Mn(H_2O)_6]^{2+}$ 
10	Общая константа нестойкости комплекса $K_2[Cd(CN)_4]$ равна $1 \cdot 10^{-19}$ . Записать уравнение этого равновесия в растворе. Рассчитать константу устойчивости и рК.	$K_{уст} = 1 \cdot 10^{19}$ рК = 19

**ОПК-2 Способен проводить с соблюдением норм техники безопасности химический эксперимент, включая синтез, анализ, изучение структуры и свойств веществ и материалов, исследование процессов с их участием**

**Период окончания формирования компетенции: \_8\_ семестр**

**Перечень дисциплин, участвующих в формировании компетенции:**

– Дисциплины (блок 1):

- Б1.О.10 Неорганическая химия (1-2 семестр)
- Б1.О.11 Физическая химия (3-4 семестр)
- Б1.О.12 Аналитическая химия (5-6 семестр)
- Б1.О.13 Органическая химия (6-7 семестр)
- Б1.О.14 Коллоидная химия (6 семестр)
- Б1.О.15 Высокмолекулярные соединения (7-8 семестр)
- Б1.О.16 Химическая технология (6-7 семестр)
- Б1.О.20 Биология с основами экологии (2 семестр)
- Б1.О.24 Химия координационных соединений (8 семестр)

– Дисциплины (блок 2):

- Б2.О.01(У) Учебная практика (ознакомительная) (2 семестр)

– Дисциплины (блок 3):

- БЗ.О.01 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (8 семестр)

**Перечень заданий для проверки сформированности компетенции:**

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/см<sup>3</sup>.

Полученное значение округлите до тысячных.

**Варианты ответов:** 0,001; 0,002; 0,045; 1,000 М.

4. Имеется простая гомогенная реакция:

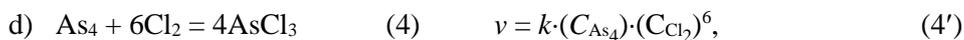
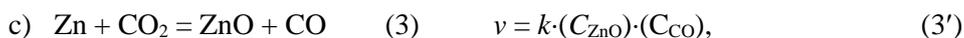
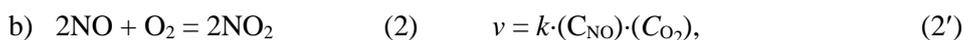
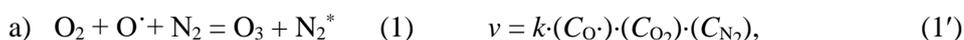


Запишите закон действующих масс для этой реакции, считая последнюю необратимой.

**Варианты ответов:**

- |           |   |
|-----------|---|
| a)        | $v = k \cdot C_A \cdot C_B$             |
| b)        | $v = k \cdot C_A \cdot C_B^2 \cdot C_C$ |
| <u>c)</u> | <u><math>v = k \cdot C_A</math></u>     |
| d)        | $v = k \cdot C_A / C_B^2 \cdot C_C$     |

5. Имеются следующие газофазные реакции, принимаемые необратимыми и соответствующие записи закона действующих масс:



Не пользуясь справочными данными, выявите среди перечисленных реакций такие, для которых соответствующая этим реакциям запись закона действующих масс

a) – возможно является корректной,

b) – не может быть корректной.

**Правильные ответы:** a, b.

6. В закрытом сосуде объемом 1 л при температуре 500 °С находится гомогенная равновесная смесь (идеальный газ) газообразных серы (S<sub>2</sub>), водорода и сероводорода с известными равновесными концентрациями:

$$C_{S_2} = 0,01 \text{ М}; \quad C_{H_2} = 0,04 \text{ М}; \quad C_{H_2S} = 0,02 \text{ М}.$$

Вычислите константу равновесия  $K_P$  для реакции образования сероводорода (напомним, что для вычисления  $K_P$  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 H<sub>2</sub>) надо взять для приготовления такой равновесной смеси в указанных условиях в данном сосуде?

Ответ дайте с точностью до сотых и перечислите в следующем порядке:

$n(\text{S}) = \dots$  моль ;  $n(\text{H}_2) = \dots$  моль ;  $n(\text{H}_2\text{S}) = \dots$  моль. Если вещество отсутствует, то для него записывайте ответ «0,00 моль».

**Правильный ответ:**  $n(\text{S}) = 0,00$  моль ;  $n(\text{H}_2) = 0,02$  моль ;  $n(\text{H}_2\text{S}) = 0,04$  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 H<sub>2</sub>S (н.у) или 10<sup>22</sup> атомов урана?

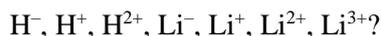
Ответ дайте в виде химической формулы.

**Правильный ответ:** H<sub>2</sub>S

10. Рассчитайте мольный объем гелия (идеальный газ) для давления 2 атм и температуры, равной – 136,5 °С. 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:



**Варианты ответов:**

- все могут существовать; правда, некоторые – только в экзотических условиях
- все, кроме H<sup>2+</sup>, Li<sup>-</sup>, Li<sup>2+</sup>, Li<sup>3+</sup>
- все, кроме H<sup>2+</sup>, Li<sup>2+</sup>, Li<sup>3+</sup>
- все, кроме H<sup>2+</sup>.

12. В каком из следующих жидких растворителей растворённый хлороводород будет вести себя как слабый электролит? Ответ выберите из следующего списка.



13. В системе In – S имеется промежуточная узкогомогенная твердая состава In<sub>6</sub>S<sub>7</sub>. 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 H<sub>4</sub>[Fe(CN)<sub>6</sub>] 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:** H<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>S, SO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O.

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 Брэнстеда-Лоури?

- a)  $2\text{NH}_3 = \text{N}_2 + 3\text{H}_2$ ;
- b)  $\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O} = \text{NH}_4^+ + \text{OH}^-$ ;
- c)  $\text{NH}_3 + \text{Li}_2\text{O} = \text{LiOH} + \text{LiNH}_2$ ;
- d)  $\text{NH}_3 + \text{H}_3\text{O}^+ = \text{NH}_4^+ + \text{H}_2\text{O}$ .

18. Какие из следующих примеров подтверждают утверждение: «Если для водного раствора некоторой соли определена величина  $\text{pH} = 7.0$ , то еще это не означает, что данная соль не подвергается гидролизу»

Растворы:

- a) хлорида натрия (комнатная температура);
- b) ацетата аммония (комнатная температура;  $K_a(25^\circ\text{C}) = 1,7 \cdot 10^{-5}$ ,  $K_b(25^\circ\text{C}) = 1,7 \cdot 10^{-5}$ );
- c) нитрита натрия (комнатная температура,  $K_a(25^\circ\text{C}) = 5,0 \cdot 10^{-4}$ );
- d) нитрита натрия ( $90^\circ\text{C}$ ,  $K_a(90^\circ\text{C}) = 5,4 \cdot 10^{-4}$ );
- e) хлорида метиламмония  $[\text{CH}_3\text{NH}_3]\text{Cl}$  ( $K_b(25^\circ\text{C}) = 4,4 \cdot 10^{-4}$ );
- f) насыщенный раствор сульфида ртути (II) ( $\text{IP}_{\text{Hgs}}(25^\circ\text{C}) = 1 \cdot 10^{-50}$ )

Давление, при котором находятся растворы везде стандартное (1 атм).

19. Какие комплексные (координационные) соединения из следующего списка не могут существовать согласно МВС.

- a)  $\text{K}[\text{BF}_4]$ ;
- b)  $\text{K}_3[\text{BF}_6]$ ;
- c)  $\text{K}[\text{AlCl}_4]$ ;
- d)  $\text{K}_3[\text{AlF}_6]$ ;
- e)  $[\text{La}(\text{OH}_2)_9]\text{Cl}_3$ ;
- f)  $[\text{La}(\text{OH}_2)_5(\text{OH})]\text{Cl}_2$ ;
- g)  $[\text{Li}(\text{OH})_4]\text{Cl}$
- h)  $[\text{Li}(\text{OH}_2)_4]\text{Cl}$

20. Какая из следующих геометрических фигур в наибольшей степени подходит для описания пространственного строения молекулы ортофосфорной кислоты  $\text{H}_3\text{PO}_4$ ?

- 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  $[\text{CuF}_3]^-$ ?

- a) – от концентраций ионов  $\text{F}^-$ ,
- b) – от концентраций ионов  $\text{Cu}^{2+}$ ,
- c) – от концентрации противоионов  $\text{K}^+$
- d) – от температуры.
- e) – от концентраций ионов  $\text{Cu}^+$ .

22. Какое из следующих комплексных (координационных) соединений должно быть наиболее прочным согласно представлениям теории кристаллического поля.

- a)  $K_2[FeCl_4]$ ;
- b)  $K_2[MnCl_4]$ ;
- c)  $K_3[FeCl_6]$ ;
- d)  $K_4[Mn(CN)_6]$ ;
- e)  $K_4[Fe(CN)_6]$ ;
- f)  $K_3[Fe(CN)_6]$ ;
- g)  $K_4[Co(CN)_6]$ ;
- h)  $K_3[Co(CN)_6]$ .

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)  $K_2[FeCl_4]$ ;
- b)  $K_2[TiCl_6]$ ;
- c)  $K_3[TiCl_6]$ ;
- d)  $K_4[TiCl_6]$ ;
- e)  $K_3[CuCl_4]$ ;
- f)  $K_2[CuCl_4]$ ;
- g)  $K_3[CuF_6]$ ;
- h)  $K_2[ZnCl_4]$ .

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



**Правильный ответы:**



26. Какие из следующих кислородных соединений нельзя считать оксидами?



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  $A_xB_y$ .

28. Добавлением какого (каких) веществ можно устранить общую жесткость воды?

- a) – HCl;
- b) – MgCl<sub>2</sub>;
- c) – Na<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>;
- d) – CO<sub>2</sub>;
- e) – Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>;
- f) NaCl + NH<sub>3</sub>;
- g) – ЭДТА + NH<sub>3</sub>.

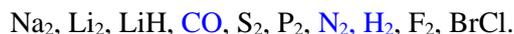
29. Какие из следующих соединений не характерны для кремния при условиях, близких к лабораторным?

- a) – аналоги предельных углеводородов ряда Si<sub>n</sub>H<sub>2n+2</sub>;
- b) – аналоги циклических углеводородов ряда Si<sub>n</sub>H<sub>2n</sub>;
- c) – аналог тетрахлорметана SiCl<sub>4</sub>;
- d) – аналоги этиленового ряда Si<sub>n</sub>H<sub>2n</sub>;
- 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 ( $\Delta_r H^\circ_{(298\text{ К})}$ ) реакции распада на атомы является максимальной.



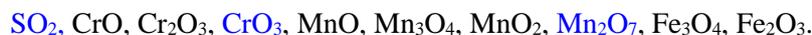
32. Небольшое количество оксида кальция полностью растворили в значительном объеме воды. Через раствор начали барботировать (пропускать) сернистый газ. Раствор помутнел и стал непрозрачным вследствие образования малорастворимой соли. Однако, по мере дальнейшего пропускания этого газа, раствор снова стал 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(HSO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>

33. Какие из следующих оксидов растворяются в воде с образованием типичных кислот?



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<sub>3</sub>

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) – Na<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>7</sub>;
- b) – H<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>8</sub>;
- c) – сера ромбическая;
- d) – Se<sub>8</sub> (красный селен)
- e) – Na<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>3</sub>;
- f) – Na<sub>2</sub>S<sub>4</sub>O<sub>6</sub>;

g) –  $\text{Na}_2\text{SeO}_4$ .

### Закрытые

- Для некоторой соли КА энергия разрушения кристаллической решетки оказалась больше (по модулю), чем суммарная теплота гидратации ионов  $\text{K}^{z+}$  и  $\text{A}^{z-}$ . Тепловой эффект процесса растворения этой соли:
  - экзотермичен;
  - эндотермичен;
  - отсутствует;
  - может быть любым.
- Тепловой эффект реакции:  $\text{C} + \frac{1}{2}\text{O}_2 + 2\text{H}_2 \rightarrow \text{CH}_3\text{OH}$  можно считать
  - теплотой образования метанола;
  - теплотой сгорания углерода;
  - теплотой сгорания водорода;
  - подходит любое из перечисленных.
- Термодинамические законы применимы к системам, состоящим из:
  - нескольких частиц;
  - нескольких сотен частиц;
  - числа частиц, сравнимого с числом Авогадро;
  - к любому числу частиц.
- Для некоторой реакции теплоемкость продуктов меньше теплоемкости исходных веществ. Тепловой эффект этой реакции с ростом температуры:
  - увеличивается;
  - уменьшается;
  - может как увеличиваться, так и уменьшаться;
  - не зависит от температуры.
- 1 моль аргона и 10 моль водорода изохорически нагревают на  $100^\circ$ . В каком случае работа, совершенная газом, будет больше:
  - для аргона;
  - для водорода;
  - одинакова;
  - это зависит от начальной температуры и давления.
- Теплота нейтрализации раствора некоторой кислоты НА оказалась равна теплоте нейтрализации раствора соляной кислоты в тех же условиях, следовательно, кислота НА – это:
  - слабый электролит;
  - сильный электролит;
  - теплоты нейтрализации кислот всегда различаются, и о силе электролита ничего сказать нельзя;
  - теплоты нейтрализации любых кислот всегда совпадают.
- Какие параметры необходимо поддерживать постоянными, чтобы по знаку изменения энтропии можно было судить о направлении самопроизвольного процесса?
  - P, T;
  - U, V;
  - V, T;
  - U, P.
- В каком из перечисленных ниже обратимых процессов с 1 моль идеального газа изменение энтропии будет максимальным?
  - нагревание от 300 К до 400 К при постоянном давлении;
  - нагревание от 300 К до 400 К при постоянном объеме;
  - изотермическое расширение от  $300 \text{ м}^3$  до  $400 \text{ м}^3$ ;
  - адиабатическое расширение от  $300 \text{ м}^3$  до  $400 \text{ м}^3$ .
- Может ли константа равновесия химической реакции не меняться с температурой:
  - да, если  $\Delta H \neq \text{const}$ ;
  - да, если  $\Delta H = 0$ ;
  - константа всегда зависит от температуры;
  - да, если  $\Delta V = \text{const}$ .
- Процесс взаимодействия основания с кислотой является экзотермической реакцией. Что произойдет с положением равновесия и величиной  $K_c$ , если увеличить температуру:
  - ничего не изменится;
  - константа не изменится, равновесие сместится в сторону образования продуктов;
  - константа уменьшится, равновесие сместится в сторону образования исходных веществ;
  - константа увеличится, равновесие не сместится.
- С ростом температуры степень диссоциации газообразного хлорида водорода по реакции  $2 \text{HCl} = \text{Cl}_2 + \text{H}_2$  ( $\Delta H > 0$ ):
  - растет
  - уменьшается
  - не меняется
  - такая реакция не возможна.
- При  $26^\circ\text{C}$  константа равновесия процесса  $\text{FeO} + \text{HCl} = \text{FeCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$  больше, чем в этих же условиях, но при  $20^\circ\text{C}$ . Что можно сказать о знаке теплового эффекта этого процесса:
  - $\Delta H > 0$
  - $\Delta H < 0$
  - может быть как  $<$ , так и  $> 0$
  - $\Delta H = 0$
- Сколько составных частей и сколько компонентов содержит система  $\text{Na}_2\text{O}_{(\text{тв})} + \text{SO}_{3(\text{г})} = \text{Na}_2\text{SO}_{4(\text{тв})}$ :

- 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) правильного ответа нет.
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°C опустить в воду массой 10 кг и температурой 0°C? Ответ приведите с точностью до целых.
20. Для некоторой реакции константа скорости при температуре 300 К составляет  $0,3 \text{ л} \cdot \text{моль}^{-1} \cdot \text{мин}^{-1}$ , а температурный коэффициент реакции равен 3. Рассчитайте значение константы скорости реакции при температуре 320 К. Ответ приведите в  $\text{л} \cdot \text{моль}^{-1} \cdot \text{мин}^{-1}$  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 рН? Как поменялась буферная емкость? 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	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>
Ответы	Б	А	В	Б	В	Б	Б	А	Б
Вопросы	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	
Ответы	В	А	А	Б	В	Б	Б	А	
Вопросы	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>20</b>	<b>21</b>	<b>22</b>				
Ответы	0,0099	0	2,7	Не изменилась. Уменьшилась. Или: Величина рН не изменилась. Буферная емкость уменьшилась.	Меньше				

1. Как правильно оформлять отчет о проделанной работе?
1. Представить одним сплошным текстом
  2. **Оформить в виде разделов, подразделов, пунктов**
  3. Можно оформлять в произвольной форме
2. Что такое презентация в программе PowerPoint:
1. Текстовый документ, содержащий набор изображений, рисунков, фотографий и диаграмм
  2. Графические диаграммы и таблицы
  3. **Набор слайдов, подготовленный в программе для просмотра**

3. Укажите одну из основных возможностей программы PowerPoint:
  1. Организация вычислений
  2. Редактирование файлов
  3. Сохранение и демонстрация презентации
4. Каковы основные этапы создания научной презентаций?
  1. Планирование, создание и редактирование слайдов, монтаж презентации, репетиция выступления с презентацией
  2. Монтаж презентации, выбор подходящего шаблона, планирование презентации
  3. Разработка дизайна, проверка и отладка презентации
5. Наглядная форма представления информации:
  1. Воспоминания о проделанной работе
  2. Презентация
  3. Аудиозапись хода эксперимента
6. Научные статьи подразделяются на
  1. Обзорные статьи
  2. Оригинальные статьи
  3. Тезисы докладов.
7. Монография, сборник тезисов докладов, журнальная статья к каким источникам информации относятся?
  1. Официальным
  2. Неофициальным
  3. Литературным
  4. Недостоверным
8. На основании проведенной обработки результатов аналитического эксперимента:
  1. Формулируют выводы
  2. Проводят статистическую обработку
  3. Ставят цель и задачи.
9. Результаты экспериментов могут быть представлены в виде:
  1. графиков,
  2. уравнений,
  3. диаграмм,
  4. таблиц,
  5. математических моделей
  6. все перечисленные
10. При подготовке научных публикаций какие основные научные базы могут быть использованы?
  1. eLIBRARY
  2. Scopus
  3. Web of Science
  4. Нет вариантов ответа

1. Как оформляется список литературы, с разрешения автора публикации или по ГОСТу?  
Ответ: по ГОСТу

2. Что используют для представления научной информации в наглядной форме презентацию или рекламный баннер?  
Ответ: презентацию

3. Для чего предназначена программа Microsoft PowerPoint, для создания и проведения мультимедийных презентаций или для работы с таблицами?

Ответ: для создания и проведения мультимедийных презентаций

4. Можно ли подготовить статью, тезисы и другие научные труды в произвольной форме или нужно оформлять по правилам редакций журналов, редколлегии конференций?

Ответ: нужно оформлять по правилам

5. Можно ли сделать выводы по данным эксперимента без их обработки?

Ответ: Невозможно

6. Какие основные источники литературы могут быть использованы для оформления лабораторных работ, курсовых, ВКР и других отчетов?

Ответ: Учебники, монографии, статьи, интернет

7. При оформлении результатов аналитического эксперимента необходимо соблюдение правил IUPAC (Международного Союза теоретической и прикладной химии) для обозначения величин и параметров?

Ответ: Необходимо

8. Какие программы наиболее часто используют при обработке результатов эксперимента?

Ответ: Excel, Mathcad, Matlab

9. Необходимо ли делать выводы по результатам аналитического эксперимента без его переработки?

Ответ: Необходимо

10. При формировании отчета по результатам аналитического эксперимента анализ научной, технической и патентной информации может быть проведен по одному источнику литературы?

Ответ: нет

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  $\varepsilon = 3440$  л/моль·см?

Ответ:  $C = 5,8 \cdot 10^{-5}$  моль/л

2. Определите величину хроматографической подвижности  $R_f$  в бумажной распределительной хроматографии, если смещение фронта растворителя равно 71 мм, а смещение зоны компонента равно 59 мм.

Ответ:  $R_f = 0.83$

3. 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

### Тесты с выбором правильного ответа из предложенных возможных.

1. Качественная реакция, характерная для всех алкенов, алкинов и алкадиенов

- 1) образование ярко-синего комплекса с  $\text{Cu}(\text{OH})_2$
  - 2) образование белого осадка с  $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]\text{OH}$
  - 3) «серебряного зеркала»
  - 4) **обесцвечивание раствора  $\text{KMnO}_4$ .**
2. Продуктами взаимодействия толуола с А)  $\text{CH}_3\text{Br}$  в присутствии  $\text{AlBr}_3$  и Б)  $\text{H}_2\text{SO}_4$  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
3. Реактив, позволяющий отличить акриловую кислоту от пропионовой кислоты
- 1) лакмус
  - 2)  $\text{NaOH}$
  - 3)  **$\text{Br}_2$ ,  $\text{H}_2\text{O}$**
  - 4)  $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]\text{OH}$
4. Реагент, позволяющий отличить ацетилен от этилена
- 1)  $\text{KMnO}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4$
  - 2) бромная вода
  - 3)  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{HgSO}_4$
  - 4)  **$[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]\text{OH}$**
5. Реагентами (и условиями) в превращениях пропилбензола в 1-фенил-1-хлорпропан (а), и в пара-хлорпропилбензол (в) являются:
- 1) А:  $\text{CH}_3\text{Cl}$  / *кат*  $\text{FeCl}_3$ , В:  $\text{CH}_3\text{MgCl}$
  - 2) А:  $\text{CH}_3\text{MgCl}$ , В:  $\text{Cl}_2$  / *hν*
  - 3) **А:  $\text{Cl}_2$  / *hν*, В:  $\text{Cl}_2$  / *кат*  $\text{FeCl}_3$**
  - 4) А:  $\text{HCl}$  (газ), В:  $\text{Cl}_2$  /  $\text{H}_2\text{O}$
6. Карбоновые кислоты, которые можно получить при окислении пентена-2 горячим подкисленным раствором  $\text{KMnO}_4$
- 1) уксусная и муравьиная
  - 3) муравьиная и пропионовая
  - 2) **уксусная и пропионовая**
  - 3) муравьиная и пропионовая
  - 4) пропионовая и масляная

#### Тесты без предложенных возможных вариантов ответа

1. Отличить стирол от этилбензола можно при помощи реактива \_\_\_\_\_  **$\text{Br}_2$ (водн), бромная вода**
2. Анилин от бензола можно отделить при помощи последовательного воздействия \_\_\_\_\_  **$\text{HCl}$  и  $\text{KOH}$**
3. При реакции метиламина с А) хлорметаном; В)  $\text{NaNO}_2/\text{HCl}$ ; С) соляной кислотой образуются соответственно \_\_\_\_\_ **А) хлорид диметиламмония, В) метанол, С) хлорид метиламмония**
4. При окислении пропанола-1 А)  $\text{KMnO}_4/\text{H}_2\text{SO}_4$ ; В)  $\text{CuO}$  образуются соответственно \_\_\_\_\_ **А) пропановая (пропионовая) кислота, В) пропаналь**
5. Анилин от бензола можно отделить при помощи последовательного воздействия водных растворов \_\_\_\_\_ **кислоты и щелочи**

#### Практико-ориентированные задания

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)

2. Углеводород состава C<sub>6</sub>H<sub>10</sub> 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 ИБПАК упомянутых соединений.

Ответ: углеводород: гексен-3; дибромид: 3,4-дибромгексан; кислота: пропановая (пропионовая)

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) аэрозодем

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:



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)  $[mAgI \cdot nNO_3^- \cdot (n - x)Ag^+]^{x-} \cdot xAg^+$

Правильный ответ 1)

10. Латекс - это

- 1) двухфазная двухкомпонентная система - дисперсия полимера в воде
- 2) двухфазная трехкомпонентная система - дисперсия полимера в воде стабилизированная 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  $r_1$  и  $r_2$  ( $r_1 < r_2$ ) частично погружены в воду. Высота капиллярного поднятия равна соответственно  $h_1$  и  $h_2$ . Какое соотношение справедливо?

- 1)  $h_1 < h_2$
- 2)  $h_1 > h_2$
- 3)  $h_1 = h_2$

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 ( $C_5$ )
- 2) пропионовая кислота ( $C_3$ )
- 3) масляная кислота ( $C_4$ )
- 4) уксусная кислота ( $C_2$ )

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  $\zeta$ - потенциал;
- 2) не изменяют  $\zeta$ - потенциал;
- 3) увеличивают потенциал границы раздела;
- 4) снижают  $\zeta$ - потенциал.

Правильный ответ 4)

18. В каких единицах измеряется поверхностное натяжение в системе СИ?

Правильный ответ Дж/м<sup>2</sup> 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 ( $r = \infty$ ).

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)

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 иницирующей системы  $Fe^{2+} + H_2O_2$ ?

- а) катион; б) анион; в) радикал; г) реакция не протекает.

Правильный ответ: в).

Для какого из мономеров полимеризации с раскрытием цикла величина теплового эффекта наибольшая:

а) оксид этилена; б) тетрагидрофуран; в) диоксан; г) капролактан.

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 (эксклюзионной) 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.

1. Указать массообменный элемент ХТС:
  - а) испаритель;
  - б) дробилка;
  - в) дистиллятор;
  - г) турбина
2. По происхождению природная вода классифицируется на:
  - а) охлаждающую, технологическую, энергетическую;
  - б) атмосферную, поверхностную, подземную;
  - в) промышленную, бытовую, питьевую;
  - г) гидрокарбонатную, сульфатную, хлоридную.
3. Какие способы интенсификации гетерогенного процесса "газ-жидкость" можно предложить?
  - а) в барботажный слой вводить газ мелкими пузырьками;
  - б) увеличить высоту барботажного слоя;
  - в) перейти от барботажного аппарата к насадочному;
  - г) использовать насадочный аппарат с самыми мелкими элементами.
4. Сопоставьте приведенные решения, используемые для построения химико-технологической системы, с перечисленными проблемами?

1. избыток одного из компонентов;
2. противоток фаз в двухфазных процессах;
3. фракционный рецикл;
4. полный рецикл;
5. утилизация отходов;
6. обезвреживание отходов;
7. комбинирование производств;
8. регенерация энергии;
9. утилизация энергии;
10. использование вторичных энергетических ресурсов;
11. совмещение процессов;
12. комплексная переработка сырья;
13. регенерация вспомогательных веществ.

А) максимального использования сырьевых и материальных ресурсов;

Б) максимального использования энергетических ресурсов;

В) минимизации отходов производства.

(А – 1, 2, 3, 5, 7, 11, 12; В – 3, 8, 9, 10; В – 5, 6, 9, 12, 13;)

5. Параметры технологического режима (температура, давление, концентрация) изменяются во времени в реакторе ... действия. (периодического)
6. Отношение массы целевого продукта к общей массе продуктов, полученных в данном процессе, или к массе превращенного сырья за определённое время, называется ... (селективность)
7. Перечислите стадии промышленной водоподготовки.  
Основные операции водоподготовки:
  - очистка от взвешенных веществ отстаиванием и фильтрованием (осветление),
  - умягчение,
 в отдельных случаях:
  - обесцвечивание,
  - нейтрализация,
  - дегазация,
  - обеззараживание.
8. Определить производительность (по хлорбензолу) установки хлорирования бензола, если на хлорирование падают в час 18500 кг осушенного бензола, степень конверсии бензола составляет 43%, а селективность по хлорбензолу 96%.  
Ответ: 11 т/ч
9. Перечислите основные направления рационального использования химического сырья.

Основными направлениями рационального использования химического сырья являются:

- применение более дешевого сырья;
- использование вторичных материальных ресурсов;
- использование менее концентрированного сырья;
- комплексная переработка сырья (комплексное использование сырья приводит к сокращению капитальных вложений в производство, снижению себестоимости продукции);
- замена пищевого сырья на непищевое;

- применение альтернативных материалов;
- рециркуляция сырья, т. е. вторичная переработка выработавших срок эксплуатации, вышедших из строя и морально устаревших изделий.

10. Расскажите о происхождении вторичного сырья и путях его использования.

**Вторичное сырье** – исходные в производстве вещества и материалы, являющиеся отходами других производств и потребления. Их источниками являются отходы производства и отходы потребления.

Основные пути использования отходов производства и потребления в промышленном производстве:

- 1) регенерация непрореагировавшего сырья и материалов с последующим возвратом в производство;
  - 2) извлечение ценных компонентов как продуктов производства;
  - 3) выделение компонентов и придание им с помощью специальных операций товарной ценности;
  - 4) использование отходов в качестве вторичного сырья в других производствах или других отраслях промышленности.
- Во всех случаях предполагается одно из двух назначений вторичного сырья как исходного компонента:
- а) вторичное сырье частично или даже полностью заменяет первичное в каком-либо производстве;
  - б) на основе вторичного сырья создается новый химико-технологический процесс.

- Перечень тестов с выделенными ответами:
- 1. Что из перечисленного можно считать примером первичной сукцессии?
  - **а) мхи – лишайники – семенные растения**
  - б) лишайники – семенные растения – мхи
  - в) лишайники – мхи – семенные растения
  - г) семенные растения – мхи – лишайники
- 2. В пищевых цепях обычно не более 6 звеньев, потому что:
  - а) ресурсы среды ограничены
  - **б) в каждом звене теряется большое количество энергии**
  - в) хищники не могут питаться хищниками
  - г) все варианты верны
- 3. Для синхронизации биоритмов живые организмы используют:
  - а) температуру
  - б) влажность
  - **в) продолжительность дня**
  - г) концентрацию CO<sub>2</sub>
- 4. Гибель всех растений в озере приведет сначала к снижению содержания:
  - а) углекислого газа
  - б) нитратов
  - **в) кислорода**
  - г) фосфатов
- 5. Укажите пример агроценоза:
  - а) болото
  - б) река

- **в) сад**
- г) дубрава
- 6. Вся деятельность человека, приводящая к изменению природы как среды обитания это:
  - а) экологический фактор
  - б) абиотический фактор
  - в) биотический фактор
  - **г) антропогенный фактор**
- 7. Мониторинг окружающей среды – это:
  - а) создание наилучших условий жизни для человека и природы
  - б) слежение за общемировыми процессами и явлениями в биосфере
  - в) совокупность процессов, связанных с охраной природы и экологией человека
  - **г) слежение за состоянием окружающей среды и предупреждение о критических ситуациях, опасных для здоровья человека и других живых организмов**
- 8. Для консументов характерно:
  - а) автотрофность
  - **б) гетеротрофность**
  - в) автотрофность и гетеротрофность
  - г) минерализация мертвого вещества
- 9. Консументы 1 порядка:
  - а) землеройка, лось, тетерев, полевка
  - б) жужелица, муравей, стрекоза, пчела
  - **в) слон, пчела, кузнечик, тетерев**
  - г) песчанка, ласточка, буйвол, ласка
- 10. Грибы-сапрофиты являются:
  - а) продуцентами
  - **б) деструкторами**
  - в) консументами 1 порядка
  - г) консументами 2 порядка
- 11. Основным фактором, ограничивающим возрастание общей биомассы на планете, является:
  - а) дефицит H<sub>2</sub>O
  - б) температура
  - в) поток солнечной энергии
  - **г) биотические взаимоотношения**
- 12. К непосредственной смене биоценозов приводит:
  - а) увеличение численности хищников
  - б) уменьшение численности почвенных бактерий
  - **в) изменение климата**
  - г) обильное выпадение осадков в течение лета
- 13. Яркая полосатая окраска зебры является:
  - а) предупреждающей
  - **б) расчленяющей**
  - в) отпугивающей
  - г) привлекающей
- 14. Какие абиотические факторы лимитируют распространение жизни в океане, но не лимитируют распространение жизни на суше?
  - а) минералы

- б) свет
- в) температура
- **г) кислород**
- 15. Изъятие травоядных из экосистемы пастбища вызовет:
  - **а) повышение конкуренции среди растений**
  - б) понижение конкуренции среди растений
  - в) увеличение разнообразия видов растений
  - г) уменьшение разнообразия видов растений
- 16. Оболочка Земли, населенная живыми организмами, называется:
  - **а) биосферой**
  - б) тропосферой
  - в) биогеоценозом
  - г) экосферой
- 17. Конкуренция между двумя популяциями разных видов сильнее, если:
  - а) одна популяция более многочисленна
  - б) у видов сходная плодовитость
  - **в) экологические ниши этих видов сильно перекрываются**
  - г) мало доступной пищи
- 18. Каким термином обозначают важный показатель биосферы – число особей на единице площади?
  - а) «напор» жизни
  - **б) плотность жизни**
  - в) ограничивающий фактор
  - г) биологическая продуктивность
- 19. Стабильность экосистемы повышает:
  - а) уменьшение численности хищников и паразитов
  - б) равное количество продуцентов и консументов
  - **в) увеличение числа видов**
  - г) ограничение сукцессии
- 20. Не является направлением в сукцессии:
  - а) возрастание числа трофических уровней
  - б) возрастание продуктивности
  - в) возрастание стабильности сообщества
  - **г) понижение количества детрита**
- 21. Самое маловероятное для сукцессии:
  - а) состав видов сообщества меняется непрерывно в течение сукцессии
  - б) сумма количества видов вначале растет, а потом устанавливается на одинаковом уровне
  - **в) суммарная биомасса экосистемы после первых этапов развития уменьшается**
  - г) количество детрита нарастает
- 22. Первыми на новообразованном вулканическом острове поселятся:
  - **а) мхи**
  - б) водоросли
  - в) травы
  - г) коралловые полипы
- 23. Многие птицы тропиков окрашены ярко. Это пример:
  - **а) покровительственной окраски**
  - б) предупреждающей окраски
  - в) отпугивающей окраски

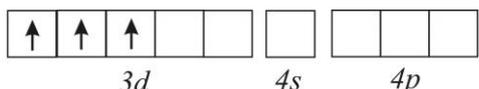
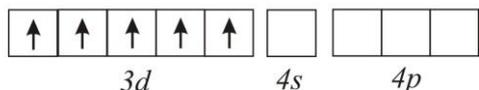
- г) привлекающей окраски
- 24. У отдыхающих крокодилов птицы выклевают остатки пищи, застрявшие между зубов.
- Это пример:
  - а) протокооперации
  - б) эктопаразитизма
  - в) аменсализма
  - г) комменсализма
- 25. Во время замены лидера в прайде львов новый самец убивает или изгоняет детенышей.
- С точки зрения экологии это можно объяснить:
  - а) они будут конкурировать за ресурсы
  - б) новый самец не в состоянии обеспечить заботу о потомстве
  - в) **новый самец стремится оставить свое собственное потомство**
  - г) подавлением родительского поведения
- Описание технологии проведения
- Задание включает 25 тестов. К каждому тесту дается четыре варианта ответа, из которых один
  - правильный. При выполнении задания нужно выделить букву, соответствующую правильному ответу.
- Требования к выполнению заданий, шкалы и критерии оценивания. За правильный ответ на
  - каждый тест дается 4 балла, которые затем суммируются:
  - Зачет - 86-100 баллов – «отлично»; - 71-85 баллов – «хорошо»; - 41-70 баллов – «удовлетворительно»;
  - Незачет - 40 баллов и менее – «неудовлетворительно».

№	Вопрос	Ответ
1	Какой тип химической связи между комплексообразователем и лигандом?	ковалентная
2	Определить степень окисления комплексообразователя в соединении $\text{Na}[\text{Co}(\text{CO})_4]$ .	-1
3	Какая изомерия возможна для комплекса $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6][\text{Fe}(\text{CNS})_3]$ ?	координационная
4	Как называют число мест во внутренней сфере комплекса, которые могут быть заняты лигандами?	координационное число
5	Как называют число мест во внутренней сфере комплекса, занимаемых каждым лигандом?	координационная емкость лиганда (дентатность)
6	Как называются координационные соединения, состоящие из комплексных катионов и анионов?	бикомплексы
7	Как называются лиганды с большой координационной емкостью?	полидентатные
8	Как называется лиганд, который имеет два донорных атома, но координируется только через один из них?	амбидентатный
9	Для каких координационных соединений по знаку заряда характерна ионизационная изомерия?	катионных
10	Какие бывают типы гибридизации орбиталей комплексообразователя и их пространственные конфигурации?	$sp$ – линейная, $sp^3$ – тетраэдрическая, $dsp^2$ – квадратная, $d^2sp^3$ – октаэдрическая.

№	Вопрос	Ответ
1	С точки зрения электростатической теории химической связи расположить в ряд по увеличению устойчивости следующие комплексы: 1. $K_2[Cu(CN)_4]$ , 2. $[Cu(NH_3)_4]Cl$ , 3. $K_3[Cu(CN)_4]$ .	$[Cu(NH_3)_4]Cl$ , $K_3[Cu(CN)_4]$ , $K_2[Cu(CN)_4]$
2	Какое координационное соединение записано правильно: $[Cr(OH)_6]Cl_2$ , $K_2[Cu(NH_3)_4]$ , $[Hg(N_2H_4)_4]Cl_2$ ?	$[Hg(N_2H_4)_4]Cl_2$
3	Какое координационное соединение относится к ацидокомплексам: $K_3[Fe(CN)_6]$ , $[Cu(NH_3)_4](OH)_2$ , $[Fe(CO)_5]$ ?	$K_3[Fe(CN)_6]$
4	Расположить в ряд по уменьшению электропроводности водных растворов: $[Cd(N_2H_4CS)_2]Cl_2$ , $[Cd(H_2O)_4]Cl_2$ , $[Cd(H_2O)_3Cl]NO_3$ .	$[Cd(H_2O)_4]Cl_2$ , $[Cd(H_2O)_3Cl]NO_3$ , $[Cd(N_2H_4CS)_2]Cl_2$ .
5	Какое из координационных соединений относится к однороднолигандным комплексам $[Cu(NH_3)_4]SO_4$ , $[Cu(NH_3)_4SO_4]$ , $[Cu(NH_3)_4SO_4]F$ ?	$[Cu(NH_3)_4]SO_4$
6	Какое из координационных соединений относится к катионным комплексам: $[Fe(CO)_5]$ , $K_2[ZnCl_4]$ , $[Cu(NH_3)_4]OH$ ?	$[Cu(NH_3)_4]OH$
7	Какое из координационных соединений относится к комплексным основаниям: $K_2[Zn(OH)_4]$ , $[Ag(NH_3)_2]OH$ , $K_3[Al(OH)_6]$ ?	$[Ag(NH_3)_2]OH$
8	Для какого комплекса возможна ионизационная изомерия: $[Pd(H_2O)_4]Cl_2$ , $K_2[Cd(CNS)_4]$ , $[Pt(H_2O)_4Br_2]I_2$ ?	$[Pt(H_2O)_4Br_2]I_2$
9	С точки зрения электростатической теории химической связи расположить в ряд по уменьшению устойчивости следующие комплексы: $[Zn(H_2O)_4]Cl_2$ , $[Hg(H_2O)_4]Cl_2$ , $K_2[ZnCl_4]$ .	$K_2[ZnCl_4]$ , $[Zn(H_2O)_4]Cl_2$ , $[Hg(H_2O)_4]Cl_2$
10	Какие из лигандов способны к $\pi$ -дативному взаимодействию: $F^-$ , $H_2O$ , $NH_3$ , $PH_3$ ?	$PH_3$

## Расчетные задания:

№	Задание	Ответ
1	Чему равна численно константа сопропорционирования комплекса $[In(H_2O)_5Cl](NO_3)_2$ ?	6
2	Чему равна численно константа сопропорционирования комплекса $Na[Al(NH_2OH)_2(CNS)_4]$ ?	15
3	Чему равна численно константа сопропорционирования комплекса $[Pd(NH_3)_2Cl_2]$ ?	6

4	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.	а – 1,2 б – 1,2
5	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.	а – 0,8 б – 2,4
6	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.	а – 0,4 б – 1,2
7	Будет ли окрашен $Zn^{2+}$ в водных растворах?	Не будет, т.к. все d-орбитали заняты электронами.
8	С точки зрения метода валентных связей рассмотрите тип гибридизации атомных орбиталей и пространственную конфигурацию комплексных ионов $[Ag(NH_3)_2]^+$ (а) и $[Pt(NH_3)_4]^{2+}$ (б).	а – sp-гибридизация, линейная структура. б – sp <sup>3</sup> -гибридизация, тетраэдрическая структура.
9	На основании метода валентных связей объясните парамагнетизм комплексных ионов $[Cr(H_2O)_6]^{3+}$ и $[Mn(H_2O)_6]^{2+}$	$[Cr(H_2O)_6]^{3+}$  $[Mn(H_2O)_6]^{2+}$ 
10	Общая константа нестойкости комплекса $K_2[Cd(CN)_4]$ равна $1 \cdot 10^{-19}$ . Записать уравнение этого равновесия в растворе. Рассчитать константу устойчивости и рК.	$K_{уст} = 1 \cdot 10^{19}$ рК = 19

**ОПК-3 Способен применять расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием с использованием современной вычислительной техники**

**Период окончания формирования компетенции: \_1-8\_ семестр**

**Перечень дисциплин, участвующих в формировании компетенции:**

– Дисциплины (блок 1):

- Б1.О.06 Математика (1-4 семестр)
- Б1.О.10 Неорганическая химия (1-2 семестр)
- Б1.О.11 Физическая химия (3-4 семестр)
- Б1.О.12 Аналитическая химия (5-6 семестр)
- Б1.О.13 Органическая химия (6-7 семестр)
- Б1.О.14 Коллоидная химия (6 семестр)
- Б1.О.15 Высокомолекулярные соединения (7-8 семестр)
- Б1.О.19 Строение вещества (6 семестр)
- Б1.О.21 Кристаллохимия (3 семестр)
- Б1.О.22 Квантовая механика и квантовая химия (5 семестр)
- Б1.О.23 Кинетика и катализ (5 семестр)

– Дисциплины (блок 2):

- Б2.О.01(У) Учебная практика (ознакомительная) (2 семестр)
- Дисциплины (блок 3):
  - Б3.О.01 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (8 семестр)

**Перечень заданий для проверки сформированности компетенции:**

1. Пусть  $\alpha$  – 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)  $\alpha(AB) = (\alpha A)B = A(\alpha B)$ , е)  $(AB)^T = B^T A^T$ .

Ответ: г).

2. Вычислить определитель матрицы  $A = \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ -2 & 1 \end{pmatrix}$ .

Ответ: 5.

3. Каким из способов можно найти решение любой системы уравнений?

- а) Методом Крамера, б) матричным способом, в) методом Гаусса.

Ответ: в).

4. Сколько всего различных решений не может иметь система линейных уравнений?

- а) 0, б) 1, в) 2, г) бесконечное число.

Ответ: в).

5. Уравнение  $y = kx + b$  называется уравнением прямой с \_\_\_\_\_.

Ответ: угловым коэффициентом.

6. Уравнение  $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$  называется каноническим уравнением \_\_\_\_\_.

Ответ: эллипса.

7. Первым замечательным пределом называется  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x}$ . Чему равно значение первого замечательного предела?

Ответ: 1.

8. Вторым замечательным пределом называется  $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{x}\right)^x$ . Значение второго замечательного предела равно

- а) 0, б) 1, в)  $e$ , г)  $e^{-1}$ , д)  $\infty$ .

Ответ: в).

9. Вычислить значение функции  $(x \sin x)'$  (производной от  $x \sin x$ ) при  $x = 0$ .

Ответ: 0.

10. Вычислить значение функции  $\left(\frac{x}{\cos x}\right)'$  (производной от  $\frac{x}{\cos x}$ ) при  $x = 0$ .

Ответ: 1.

11. Вычислить  $\int_0^3 x^2 dx$ .

Ответ: 9.

12. 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

$$\text{а) } \int_a^b f'(x)dx, \text{ б) } f(b) - f(a), \text{ в) } \frac{1}{2} \int_a^b f(x)dx, \text{ г) } \int_a^b f(x)dx.$$

Ответ: г).

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/см<sup>3</sup>.

Полученное значение округлите до тысячных.

**Варианты ответов:** 0,001; 0,002; 0,045; 1,000 М.

4. Имеется простая гомогенная реакция:

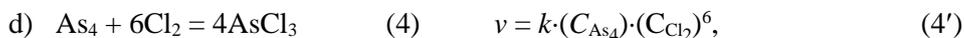
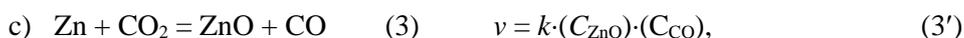
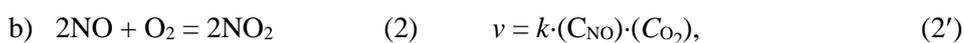
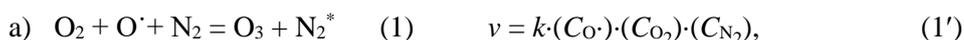


Запишите закон действующих масс для этой реакции, считая последнюю необратимой.

**Варианты ответов:**

- |    |   |
|----|---|
| а) | $v = k \cdot C_A \cdot C_B$             |
| б) | $v = k \cdot C_A \cdot C_B^2 \cdot C_C$ |
| в) | $v = k \cdot C_A$                       |
| г) | $v = k \cdot C_A / C_B^2 \cdot C_C$     |

5. Имеются следующие газофазные реакции, принимаемые необратимыми и соответствующие записи закона действующих масс:



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:** а, б.

6. В закрытом сосуде объемом 1 л при температуре 500 °С находится гомогенная равновесная смесь (идеальный газ) газообразных серы (S<sub>2</sub>), водорода и сероводорода с известными равновесными концентрациями:

$$C_{S_2} = 0,01 \text{ М}; \quad C_{H_2} = 0,04 \text{ М}; \quad C_{H_2S} = 0,02 \text{ М}.$$

Вычислите константу равновесия  $K_p$  для реакции образования сероводорода (напомним, что для вычисления  $K_p$  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 H<sub>2</sub>) надо взять для приготовления такой равновесной смеси в указанных условиях в данном сосуде?

Ответ дайте с точностью до сотых и перечислите в следующем порядке:

$n(\text{S}) = \dots$  моль ;  $n(\text{H}_2) = \dots$  моль ;  $n(\text{H}_2\text{S}) = \dots$  моль. Если вещество отсутствует, то для него записывайте ответ «0,00 моль».

**Правильный ответ:**  $n(\text{S}) = 0,00$  моль ;  $n(\text{H}_2) = 0,02$  моль ;  $n(\text{H}_2\text{S}) = 0,04$  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 H<sub>2</sub>S (н.у) или 10<sup>22</sup> атомов урана?

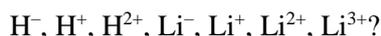
Ответ дайте в виде химической формулы.

**Правильный ответ:** H<sub>2</sub>S

10. Рассчитайте мольный объем гелия (идеальный газ) для давления 2 атм и температуры, равной – 136,5 °С. 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:



**Варианты ответов:**

- все могут существовать; правда, некоторые – только в экзотических условиях
- все, кроме H<sup>2+</sup>, Li<sup>-</sup>, Li<sup>2+</sup>, Li<sup>3+</sup>
- все, кроме H<sup>2+</sup>, Li<sup>2+</sup>, Li<sup>3+</sup>
- все, кроме H<sup>2+</sup>.

12. В каком из следующих жидких растворителей растворённый хлороводород будет вести себя как слабый электролит? Ответ выберите из следующего списка.



13. В системе In – S имеется промежуточная узкогомогенная твердая состава In<sub>6</sub>S<sub>7</sub>. 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 H<sub>4</sub>[Fe(CN)<sub>6</sub>] 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:** H<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>S, SO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O.

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 Брэнстеда-Лоури?

- a)  $2\text{NH}_3 = \text{N}_2 + 3\text{H}_2$ ;
- b)  $\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O} = \text{NH}_4^+ + \text{OH}^-$ ;
- c)  $\text{NH}_3 + \text{Li}_2\text{O} = \text{LiOH} + \text{LiNH}_2$ ;
- d)  $\text{NH}_3 + \text{H}_3\text{O}^+ = \text{NH}_4^+ + \text{H}_2\text{O}$ .

18. Какие из следующих примеров подтверждают утверждение: «Если для водного раствора некоторой соли определена величина  $\text{pH} = 7.0$ , то еще это не означает, что данная соль не подвергается гидролизу»

Растворы:

- a) хлорида натрия (комнатная температура);
- b) ацетата аммония (комнатная температура;  $K_a(25^\circ\text{C}) = 1,7 \cdot 10^{-5}$ ,  $K_b(25^\circ\text{C}) = 1,7 \cdot 10^{-5}$ );
- c) нитрита натрия (комнатная температура,  $K_a(25^\circ\text{C}) = 5,0 \cdot 10^{-4}$ );
- d) нитрита натрия ( $90^\circ\text{C}$ ,  $K_a(90^\circ\text{C}) = 5,4 \cdot 10^{-4}$ );
- e) хлорида метиламмония  $[\text{CH}_3\text{NH}_3]\text{Cl}$  ( $K_b(25^\circ\text{C}) = 4,4 \cdot 10^{-4}$ );
- f) насыщенный раствор сульфида ртути (II) ( $\text{IP}_{\text{Hgs}}(25^\circ\text{C}) = 1 \cdot 10^{-50}$ )

Давление, при котором находятся растворы везде стандартное (1 атм).

19. Какие комплексные (координационные) соединения из следующего списка не могут существовать согласно МВС.

- a)  $\text{K}[\text{BF}_4]$ ;
- b)  $\text{K}_3[\text{BF}_6]$ ;
- c)  $\text{K}[\text{AlCl}_4]$ ;
- d)  $\text{K}_3[\text{AlF}_6]$ ;
- e)  $[\text{La}(\text{OH}_2)_9]\text{Cl}_3$ ;
- f)  $[\text{La}(\text{OH}_2)_5(\text{OH})]\text{Cl}_2$ ;
- g)  $[\text{Li}(\text{OH})_4]\text{Cl}$
- h)  $[\text{Li}(\text{OH}_2)_4]\text{Cl}$

20. Какая из следующих геометрических фигур в наибольшей степени подходит для описания пространственного строения молекулы ортофосфорной кислоты  $\text{H}_3\text{PO}_4$ ?

- 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  $[\text{CuF}_3]^-$ ?

- a) – от концентраций ионов  $\text{F}^-$ ,
- b) – от концентраций ионов  $\text{Cu}^{2+}$ ,
- c) – от концентрации противоионов  $\text{K}^+$
- d) – от температуры.
- e) – от концентраций ионов  $\text{Cu}^+$ .

22. Какое из следующих комплексных (координационных) соединений должно быть наиболее прочным согласно представлениям теории кристаллического поля.

- a)  $K_2[FeCl_4]$ ;
- b)  $K_2[MnCl_4]$ ;
- c)  $K_3[FeCl_6]$ ;
- d)  $K_4[Mn(CN)_6]$ ;
- e)  $K_4[Fe(CN)_6]$ ;
- f)  $K_3[Fe(CN)_6]$ ;
- g)  $K_4[Co(CN)_6]$ ;
- h)  $K_3[Co(CN)_6]$ .

Ионы  $Cl^-$  и  $CN^-$  для приведенных соединений – лиганды слабого и сильного поля соответственно.

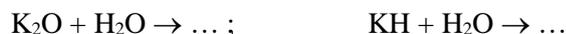
23. Какое из следующих комплексных (координационных) соединений оказывается бесцветным согласно представлениям теории кристаллического поля.

- a)  $K_2[FeCl_4]$ ;
- b)  $K_2[TiCl_6]$ ;
- c)  $K_3[TiCl_6]$ ;
- d)  $K_4[TiCl_6]$ ;
- e)  $K_3[CuCl_4]$ ;
- f)  $K_2[CuCl_4]$ ;
- g)  $K_3[CuF_6]$ ;
- h)  $K_2[ZnCl_4]$ .

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



**Правильный ответы:**



26. Какие из следующих кислородных соединений нельзя считать оксидами?



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  $A_xB_y$ .

28. Добавлением какого (каких) веществ можно устранить общую жесткость воды?

- a) – HCl;
- b) – MgCl<sub>2</sub>;
- c) – Na<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>;
- d) – CO<sub>2</sub>;
- e) – Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>;
- f) NaCl + NH<sub>3</sub>;
- g) – ЭДТА + NH<sub>3</sub>.

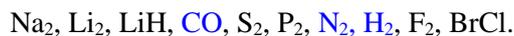
29. Какие из следующих соединений не характерны для кремния при условиях, близких к лабораторным?

- a) – аналоги предельных углеводородов ряда Si<sub>n</sub>H<sub>2n+2</sub>;
- b) – аналоги циклических углеводородов ряда Si<sub>n</sub>H<sub>2n</sub>;
- c) – аналог тетрахлорметана SiCl<sub>4</sub>;
- d) – аналоги этиленового ряда Si<sub>n</sub>H<sub>2n</sub>;
- 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 ( $\Delta_r H^\circ_{(298\text{ К})}$ ) реакции распада на атомы является максимальной.



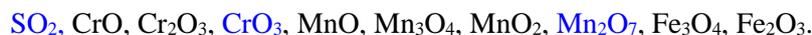
32. Небольшое количество оксида кальция полностью растворили в значительном объеме воды. Через раствор начали барботировать (пропускать) сернистый газ. Раствор помутнел и стал непрозрачным вследствие образования малорастворимой соли. Однако, по мере дальнейшего пропускания этого газа, раствор снова стал 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(HSO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>

33. Какие из следующих оксидов растворяются в воде с образованием типичных кислот?



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<sub>3</sub>

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) – Na<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>7</sub>;
- b) – H<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>8</sub>;
- c) – сера ромбическая;
- d) – Se<sub>8</sub> (красный селен)
- e) – Na<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>3</sub>;
- f) – Na<sub>2</sub>S<sub>4</sub>O<sub>6</sub>;

g) – Na<sub>2</sub>SeO<sub>4</sub>.

**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<sub>p</sub>(H<sub>2</sub>O(лед)) > C<sub>p</sub>(H<sub>2</sub>O(пар));                    б) C<sub>p</sub>(Ar) > C<sub>p</sub>(N<sub>2</sub>) > C<sub>p</sub>(H<sub>2</sub>O (пар))  
в) C<sub>p</sub>(Ar) = C<sub>p</sub>(N<sub>2</sub>) = C<sub>p</sub>(H<sub>2</sub>O (пар))                    г) C<sub>p</sub>(Ar) < C<sub>p</sub>(N<sub>2</sub>) < C<sub>p</sub>(H<sub>2</sub>O (пар)).

3. Различаются ли теплоты нейтрализации 0,1 М растворов HCOOH и HNO<sub>3</sub> 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.

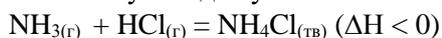
5. Значение K<sub>p</sub> реакции 2NH<sub>3</sub> = N<sub>2</sub> + 3H<sub>2</sub> в газовой фазе при уменьшении общего давления в 2 раза:

- а) уменьшится                    б) не изменится                    в) увеличится  
г) может как увеличиться, так и уменьшиться.

6. Может ли константа равновесия химической реакции уменьшаться с ростом температуры:

- а) да, если ΔH ≠ const;                    б) да, если ΔH < 0;  
в) константа не зависит от температуры;                    г) да, если ΔH = 0.

7. Что нужно для увеличения полноты протекания процесса



- 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 константы 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) ΔH = 0;                    б) ΔH = const;    в) ΔH ≠ 0;                    г) такого условия нет.

9. Имеются два раствора одинаковой концентрации. В первом растворенный компонент летучий, во втором – 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  $A \rightarrow B$  при начальной концентрации исходного вещества  $c_A = 1$  моль·л<sup>-1</sup> время полупревращения составило 1250 секунд. Каково значение времени полупревращения при  $c_A = 2,5$  моль·л<sup>-1</sup>

- 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) ортофосфорной 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 ( $P = \text{const}$ ) 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 12,0?

( $pK_{CH_3COOH} = 4,75$ ).

### 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)		

1. Как правильно оформлять отчет о проделанной работе?
  1. Представить одним сплошным текстом
  2. **Оформить в виде разделов, подразделов, пунктов**
  3. Можно оформлять в произвольной форме
2. Что такое презентация в программе PowerPoint:
  1. Текстовой документ, содержащий набор изображений, рисунков, фотографий и диаграмм
  2. Графические диаграммы и таблицы
  3. **Набор слайдов, подготовленный в программе для просмотра**
3. Укажите одну из основных возможностей программы PowerPoint:
  1. Организация вычислений
  2. Редактирование файлов
  3. **Сохранение и демонстрация презентации**
4. Каковы основные этапы создания научной презентаций?
  1. **Планирование, создание и редактирование слайдов, монтаж презентации, репетиция выступления с презентацией**
  2. Монтаж презентации, выбор подходящего шаблона, планирование презентации
  3. Разработка дизайна, проверка и отладка презентации
5. Наглядная форма представления информации:
  1. Воспоминания о проделанной работе
  2. **Презентация**
  3. Аудиозапись хода эксперимента
6. Научные статьи подразделяются на
  1. **Обзорные статьи**
  2. **Оригинальные статьи**
  3. Тезисы докладов.
7. Монография, сборник тезисов докладов, журнальная статья к каким источникам информации относятся?
  1. Официальным
  2. Неофициальным
  3. **Литературным**
  4. Недостоверным
8. На основании проведенной обработки результатов аналитического эксперимента:
  1. **Формулируют выводы**
  2. Проводят статистическую обработку
  3. Ставят цель и задачи.
9. Результаты экспериментов могут быть представлены в виде:

1. графиков,
2. уравнений,
3. диаграмм,
4. таблиц,
5. математических моделей
6. все перечисленные

10. При подготовке научных публикаций какие основные научные базы могут быть использованы?

1. eLIBRARY
2. Scopus
3. Web of Science
4. Нет вариантов ответа

1. Как оформляется список литературы, с разрешения автора публикации или по ГОСТу?

Ответ: по ГОСТу

2. Что используют для представления научной информации в наглядной форме презентацию или рекламный баннер?

Ответ: презентацию

3. Для чего предназначена программа Microsoft PowerPoint, для создания и проведения мультимедийных презентаций или для работы с таблицами?

Ответ: для создания и проведения мультимедийных презентаций

4. Можно ли подготовить статью, тезисы и другие научные труды в произвольной форме или нужно оформлять по правилам редакций журналов, редколлежий конференций?

Ответ: нужно оформлять по правилам

5. Можно ли сделать выводы по данным эксперимента без их обработки?

Ответ: Невозможно

6. Какие основные источники литературы могут быть использованы для оформления лабораторных работ, курсовых, ВКР и других отчетов?

Ответ: Учебники, монографии, статьи, интернет

7. При оформлении результатов аналитического эксперимента необходимо соблюдение правил IUPAC (Международного Союза теоретической и прикладной химии) для обозначения величин и параметров?

Ответ: Необходимо

8. Какие программы наиболее часто используют при обработке результатов эксперимента?

Ответ: Excel, Mathcad, Matlab

9. Необходимо ли делать выводы по результатам аналитического эксперимента без его переработки?

Ответ: Необходимо

10. При формировании отчета по результатам аналитического эксперимента анализ научной, технической и патентной информации может быть проведен по одному источнику литературы?

Ответ: нет

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  $\varepsilon = 3440$  л/моль·см?

Ответ:  $C = 5,8 \cdot 10^{-5}$  моль/л

2. Определите величину хроматографической подвижности  $R_f$  в бумажной распределительной хроматографии, если смещение фронта растворителя равно 71 мм, а смещение зоны компонента равно 59 мм.

Ответ:  $R_f = 0.83$

3. 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

#### Тесты с выбором правильного ответа из предложенных возможных.

1.  $H_2C = O + CH_3-CH_2-CH_2MgBr \rightarrow \dots + H_2O$  (или  $HBr$ )  $\rightarrow \dots$  по данной схеме синтеза гриньяра можно получить

- 1) **бутанол-1**
- 2) 2-метилпропанол-2
- 3) бутанол-2
- 4) бутанон

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

3. Изопропиловый спирт **невозможно** получить по реакции

- 1)  $CH_3-CH = CH_2 + HOH \rightarrow \dots$
- 2)  $CH_3CHO + CH_3MgBr \rightarrow \dots + HCl \rightarrow \dots$
- 3)  $CH_3-C(O)-CH_3 + H_2 \rightarrow \dots$
- 4)  **$CH_3-CH_2-CH_2Cl + NaOH(водн) \rightarrow \dots$**
- 5)  $CH_3C(O)O-CH(CH_3)_2 + HOH \rightarrow \dots$

4. Какие кислоты образуются при окислении бутена-2:

- 1) **только уксусная**
- 2) бутановая
- 3) пропановая и муравьиная
- 4) бутандиовая

5. Какое из ароматических соединений бромруется легче всего (без катализатора)?

- 1) нитробензол
- 2) **анилин**
- 3) бензол
- 4) бензойная кислота

6. Какой амин обладает наиболее выраженными основными свойствами:

- 1) **Триметиламин**
- 2) Анилин
- 3) 2,4-диметиланилин
- 4) метиламин

Тесты без предложенных возможных вариантов ответа

1. В ряду аммиак, анилин, диметиламин, этиламин наиболее сильным основанием является \_\_\_\_\_ **диметиламин**
2. Процесс равновесной изомеризации карбонильных соединений, связанный с миграцией атома водорода (протона) называется \_\_\_\_\_ **кето-енольной таутомерией**
3. Среди перечисленных соединений: бензойная кислота, 4-нитробензойная кислота, вода, метанол наиболее сильные кислотные свойства будет проявлять \_\_\_\_\_ **4-нитробензойная кислота**
4. При гидролизе дипептида аланилглицина в щелочной среде (KOH) получаются \_\_\_\_\_ **калиевые соли глицина и аланина**
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**

### Практико-ориентированные задания

1. С помощью каких реакций можно различить пентана, 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.
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

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, согласно которому

- 1) порог быстрой коагуляции изменяется прямо пропорционально шестой степени заряда коагулирующего иона;
- 2) порог быстрой коагуляции изменяется обратно пропорционально четвертой степени заряда коагулирующего 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)  $\left(\frac{\partial G}{\partial n_i}\right)_{T,p}$  ;
- 2)  $\left(\frac{\partial G}{\partial T}\right)_p$  ;
- 3)  $\left(\frac{\partial G}{\partial s}\right)_{T,p,n_i}$  .

Правильный ответ 3)

6. Уравнение Томсона (Кельвина) для сферических капель имеет вид:

- 1)  $p_r^{нас} = p_0^{нас} \exp\left(\pm \frac{2\sigma}{r} \frac{V}{RT}\right)$
- 2)  $p_r^{нас} = p_0^{нас} \exp\left(\frac{2\sigma}{r} \frac{V}{RT}\right)$
- 3)  $p_r^{нас} = p_0^{нас} \exp\left(-\frac{2\sigma}{r} \frac{V}{RT}\right)$

Правильный ответ 2)

7. Для некоторого твердого тела и воды соотношение между работой адгезии и работой когезии имеет вид:  $2W_a = W_c$ . Чему равен краевой угол смачивания?

- 1)  $0^\circ$
- 2)  $90^\circ$
- 3)  $180^\circ$

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  $\theta$ . Условие  $\theta > 90^\circ$  отвечает:

- 1) несмачиванию
- 2) смачиванию
- 3) растеканию
- 4) 2) и 3) вместе

Правильный ответ 1)

10. Количественной характеристикой смачивания служит краевой угол смачивания  $\theta$ . Условие  $0^\circ < \theta < 90^\circ$  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 тангенциально 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 числу 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-активных 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 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  $\sigma$  от  $\varepsilon$  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  $r_1$  и  $r_2$  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

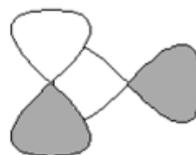
1. Молекулярная орбиталь – это::

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



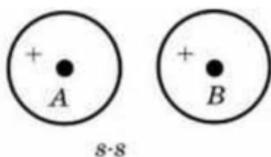
4. Определите, чему равен интеграл перекрывания орбиталей .

1. Равен нулю
2. Больше нуля
- 3.. Меньше нуля
4. Равен единице

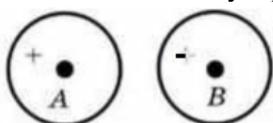
5. Молекулярная орбиталь  $\sigma$  (сигма) – это

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

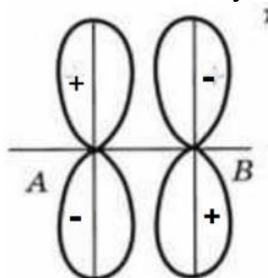
4. Орбиталь, антисимметричная относительно плоскости, проходящей через линию связи
6. Молекулярная орбиталь  $\pi$  (пи) – это
1. Орбиталь, симметричная относительно оси, проходящей через линию связи
  2. Орбиталь, антисимметричная относительно оси, проходящей через линию связи
  3. Орбиталь, симметричная 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 МО.



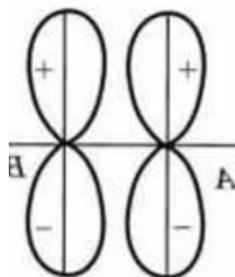
1.  $\sigma$  (сигма), связывающая
  2.  $\sigma$  (сигма), разрыхляющая
  3.  $\pi$  (пи), связывающая
  4.  $\pi$  (пи), разрыхляющая
8. Назовите молекулярную орбиталь, используя основные принципы классификации МО.



1.  $\sigma$  (сигма), связывающая
  2.  $\sigma$  (сигма), разрыхляющая
  3.  $\pi$  (пи), связывающая
  4.  $\pi$  (пи), разрыхляющая
9. Назовите молекулярную орбиталь, используя основные принципы классификации МО



1.  $\sigma$  (сигма), связывающая
  2.  $\sigma$  (сигма), разрыхляющая
  3.  $\pi$  (пи), связывающая
  4.  $\pi$  (пи), разрыхляющая
10. Назовите молекулярную орбиталь, используя основные принципы классификации МО.



1.  $\sigma$  (сигма), связывающая
2.  $\sigma$  (сигма), разрыхляющая

3.  $\pi$  (пи), связывающая
4.  $\pi$  (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  $\sigma$ -связей в молекуле этилена  $\text{CH}_2=\text{CH}_2$  равно

1. нет  $\sigma$ -связей
2. 1
3. 5
4. 3

### Ключи к тесту ОПК-3

Вопросы	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>
Ответы	3	2	1	3	1	4	1	2
Вопросы	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>16</b>
Ответы	4	3	1	1	1	1	1	4
Вопросы	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>20</b>	<b>21</b>	<b>22</b>	<b>23</b>	<b>24</b>
Ответы	3	3	4	5				

**Закрытые.** Выберите один правильный 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)  $L_4PC$ ;
- б)  $L_4P$ ;
- в)  $L_4L_25PC$ ;
- г)  $L_4L_2$ .

Ответ: в).

3. К какому семейству классов симметрии относится следующая формула симметрии  $L_6P$ ?

- 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.

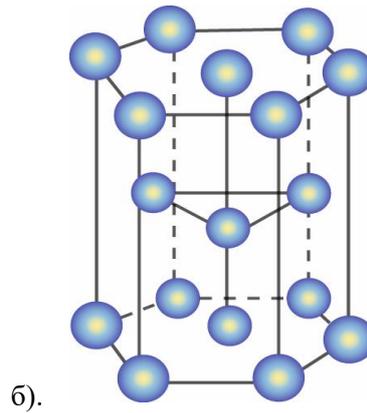
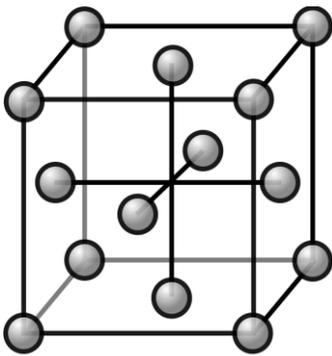
Б) Для кристаллов высшей категории (кубической сингонии) характерны только *закрытые* простые формы.

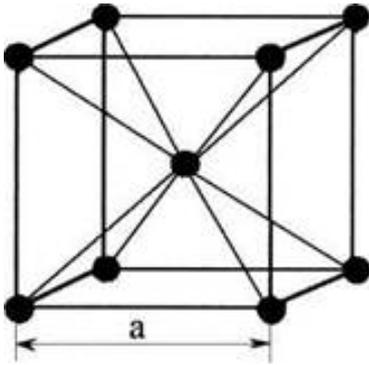
- а) утверждение А является верным;  
 б) утверждение Б является верным;  
 в) оба утверждения являются верными;  
 г) оба утверждения являются неверными.  
 Ответ: б).

5. Имеется четная поворотная ось, перпендикулярно к которой проходит плоскость симметрии, при этом возникает:

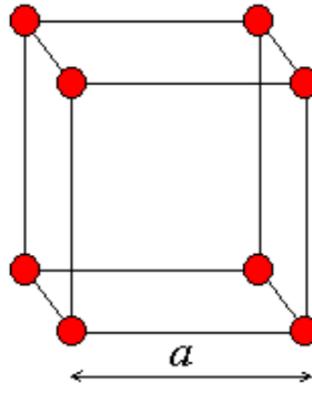
- а) ось второго порядка;  
 б) центр симметрии;  
 в) плоскость симметрии;  
 г) инверсионная ось;  
 Ответ: б).

6. Элементарная ячейка ОЦК решетки представлена на рисунке \_\_\_\_.





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, базоцентрированная, объёмно-центрированная, гранецентрированная)?

Ответ: в ромбической (орторомбической) сингонии

- Б1.О.22 Квантовая механика и квантовая химия (5 семестр)

1. В каких единицах измеряется постоянная Планка?

1. Дж/с;
2. Дж;
3. Дж·с;
4. Дж·м.

2. Определите импульс фотона (кг·м)/с, длина волны которого  $3,01 \cdot 10^{-8}$  м? ( $h = 6,62 \cdot 10^{-34}$  Дж·с)

1.  $2,20 \cdot 10^{-26}$ ;
2.  $19,93 \cdot 10^{-42}$ ;
3.  $2,20 \cdot 10^{-42}$ ;
4.  $19,93 \cdot 10^{-26}$ .

3. 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.

4. Квантование физических величин обусловлено ...
1. свойством операторов этих физических величин;
  2. свойством собственных функций операторов этих физических величин;
  3. граничными условиями, накладываемыми на волновую функцию;
  4. уравнением Шрёдингера.
5. 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.
6. 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.
7. 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.
8. Спин это ...
1. собственный момент импульса элементарной частицы;
  2. полный момент импульса элементарной частицы;
  3. орбитальный угловой момент, который порождается движением частицы в пространстве;
  4. поперечная скорость движения оболочки частицы, связанная с её вращением.
9. 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.
10. 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.

ОПК-3

Ключи к тесту

Вопросы	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Ответы	3	1	4	3	3
Вопросы	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>
Ответы	2	3	1	3	2

## Закрытого типа

1. Выражение  $t = \frac{\ln 2}{k}$  является выражением для определения:

- а) времени полупревращения для односторонних реакций первого порядка;
- б) времени полупревращения для односторонних реакций второго порядка;
- в) времени полупревращения для односторонних реакций n-го порядка;
- г) времени полупревращения для односторонних реакций третьего порядка.

**Ответ: а**

2. Что является определением кинетической кривой

- а) кривая, изображающая изменение натурального логарифма температуры от времени;
- б) кривая, изображающая изменение десятичного логарифма давления от времени;
- в) кривая, изображающая изменение концентрации какого-либо компонента от времени;
- г) кривая, изображающая изменение скорости реакции от времени.

**Ответ: в**

3. Для реакции  $2A+B=C+2D$ ,  $V=kC_A C_B$  определить порядок реакции по компонентам  $n_i$  и суммарный  $n$ :

- а)  $n_A=1, n_B=2, n_C=1, n_D=1, n=3$       б)  $n_A=1, n_B=2, n_C=1, n_D=1, n=5$
- в)  $n_A=1, n_B=2, n_C=1, n_D=0, n=4$       г)  $n_A=1, n_B=1, n_C=0, n_D=0, n=2$ .

**Ответ: г**

4. Каким образом общее число двойных столкновений ( $Z$ ) зависит от температуры и давления?

- а)  $Z$  слабо зависит от температуры и не зависит от давления;
- б)  $Z$  растет пропорционально  $T^{1/2}$  и  $P^2$ ;
- в)  $Z \sim T^{-1}$  и  $P^2$ ;
- г)  $Z$  не зависит от  $T$  и  $P$ .

**Ответ: б**

5. Что из себя представляет  $d_\infty$  в формуле Сезерленда?

- а) расстояние между бесконечно удаленными молекулами;
- б) диаметр молекулы стремящийся к бесконечности;
- в) газокинетический диаметр молекулы при  $T \rightarrow \infty$ ;
- г) расстояние между бесконечно удаленными атомами.

**Ответ: в**

6. По какому порядку протекает мономолекулярная реакция в газовой фазе при низких давлениях?

- а) первый;
- б) нулевой;
- в) дробный;
- г) второй.

**Ответ: г**

7. Какое из приведенных уравнений является уравнением Аррениуса:

- а)  $\frac{d \ln k}{dT} = \frac{E}{RT^2} + b$ ;  
 б)  $k = Ae^{-E/RT}$ ;  
 в)  $k = AT^n e^{-E/RT}$ ;  
 г)  $\frac{d \ln k}{dT} = \frac{\Delta V^0}{RT^2}$ .

**Ответ: б**

8. Каков физический смысл множителя множителя  $e^{-E/RT}$ ?

- а) характеризует изменение числа молекул при столкновении;  
 б) равен доле активных молекул, энергия которых  $\geq E$ ;  
 в) учитывает общее число сталкивающихся молекул;  
 г) дает число молекул в реакционной системе.

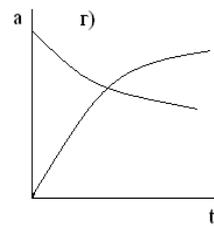
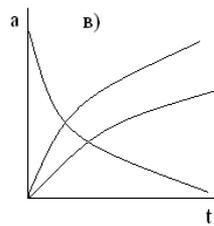
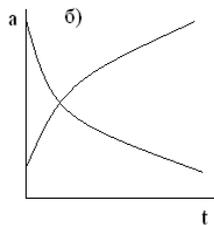
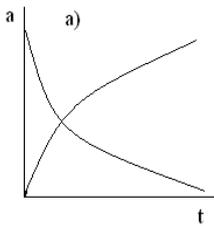
**Ответ: б**

9. Каков физический смысл стерического фактора  $P$  в теории активных столкновений?

- а)  $P$  вносит поправку на распределение молекул по энергии;  
 б)  $P$  – фактор, учитывающий степень измельчения веществ;  
 в)  $P$  указывает на степень взаимодействия молекул до и после столкновения;  
 г)  $P$  – показывает вероятность того, что активное столкновение приведет к реакции.

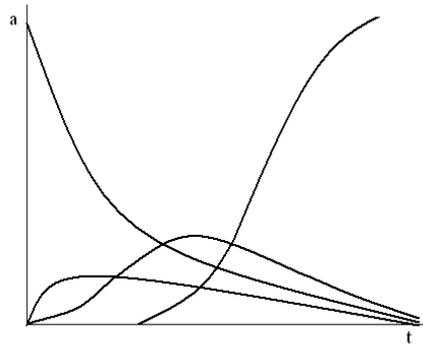
**Ответ: г**

10. На каком из рисунков представлены кинетические кривые для  $A$  и  $B$  в обратимой реакции первого порядка  $A \leftrightarrow B$  ( $b=0$ )?



**Ответ: г**

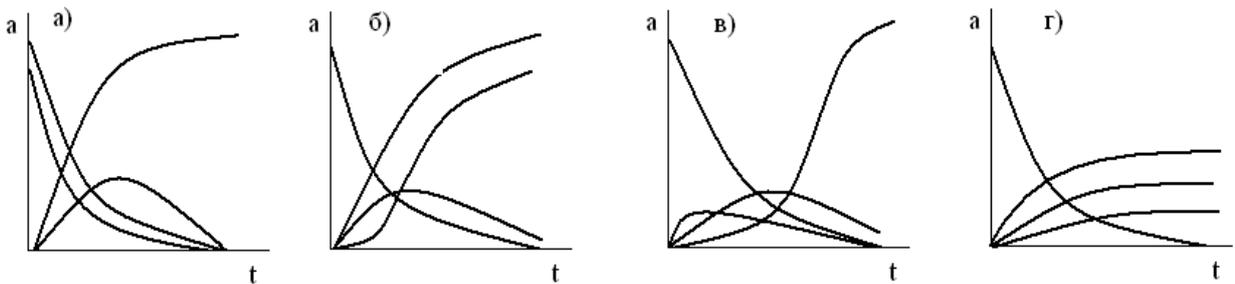
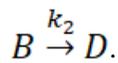
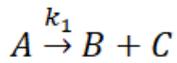
11. Для какой реакции кинетические кривые можно представить следующим графиком?



- а)  $A \xrightarrow{k_1} B + C$   
 $B \xrightarrow{k_2} D$ ;  
 б)  $A \xrightarrow{k_1} B$   
 $B + C \xrightarrow{k_2} D$ ;  
 в)  $A \xrightarrow{k_1} B \xrightarrow{k_2} C \xrightarrow{k_3} D$ ;  
 г)  $A \xrightarrow{k_1} B$   
 $A \xrightarrow{k_2} C$   
 $A \xrightarrow{k_3} D$ .

**Ответ: в**

12. На каком рисунке изображены зависимости от времени концентрации участников реакции:



**Ответ: б**

13. При каких условиях в последовательных реакциях типа  $A \xrightarrow{k_1} B \xrightarrow{k_2} C$  достигается «переходное состояние» реакции?

- а)  $k_1 \gg k_2$  и больших  $t$ ;  
 б)  $k_2 \gg k_1$  и больших  $t$ ;  
 в)  $k_2 \gg k_1$  и больших  $t$ ;  
 г)  $k_1 = k_2$  и больших  $t$ .

**Ответ: в**

### Открытого типа

1. \_\_\_\_\_ - вещество, изменяющее скорость химической реакции участием в образовании активированного комплекса одной или нескольких стадий химического превращения и не входящее в состав конечных продуктов.

Ответ: катализатор

2. В зависимости от природы частиц, выступающих в качестве катализатора, все каталитические реакции кислотно-основного типа можно подразделить на следующие группы: специфический кислотный катализ, специфический основной катализ, общий кислотно-основный катализ, \_\_\_\_\_.

Ответ: электрофильно-нуклеофильный катализ

3. Твёрдая фаза, образующаяся в результате топохимического процесса, испытывает влияние предшествующей фазы. Это явление называется \_\_\_\_\_.

Ответ: «память материи» (Хюттинг).

4. Для топохимических реакций возможны следующие макрокинетические области протекания при установлении стационарного режима:

- 1) \_\_\_\_\_;
- 2) адсорбционная;
- 3) область растворения (газообразного реагента в твердом продукте);
- 4) диффузия (процесс диффузии в твердом теле);
- 5) реакционная;
- 6) внешнекинетическая.

Ответ: внешнедиффузионная

5. Учение о механизме химического процесса и закономерностях его протекания во времени – \_\_\_\_\_.

Ответ: химическая кинетика

6. Единичный акт превращения частиц (молекул, атомов, радикалов, ионов) исходных веществ в частицы продуктов реакции – это \_\_\_\_\_.

Ответ: Элементарный акт химического превращения

7. Если в системе имеет место несколько элементарных реакций (стадий), то каждая из них протекает по тем же законам, с той же скоростью, как и в отсутствие других реакций при тех же концентрациях и температурах – это формулировка \_\_\_\_\_.

Ответ: Принцип независимости элементарных стадий

8. Элементарный акт химической реакции происходит адиабатно – это один из постулатов теории \_\_\_\_\_.

Ответ: теории переходного состояния или, что то же самое, теории абсолютных скоростей

1. Как для последовательной реакции  $A \rightarrow B \rightarrow C$  связаны между собой время достижения максимальной концентрации промежуточного вещества В и время, соответствующее точке перегиба на кривой изменения концентрации продукта С со временем?

Ответ: Это одно и то же время

2. Как определяется скорость реакции по компоненту?

Ответ: 
$$v^{(n)} = \sum_{s=1}^S x_{S_n} v_s$$

где  $s$  – число стадий,  $n$  – число компонентов

3. При изменении начальной концентрации с 1 до 3 моль/л период полураспада реакции уменьшается с 3 часов до 20 минут. Чему равен порядок реакции.

Ответ: порядок реакции равен 3

4. Вещество А смешано с В в равных концентрациях ( $C_0 = 1$  моль/л). Через 1000 с осталось 50 % вещества А. Сколько вещества А останется через 2000 с, если реакция имеет нулевой порядок?

Ответ: вещество А израсходуется полностью через 2000 с.

5. Для элементарной газофазной реакции  $H_2 + Ar = 2H + Ar$  значение константы скорости при 3000 К равно  $2,2 \cdot 10^4$  л·моль<sup>-1</sup>·с<sup>-1</sup>. Определите скорость этой реакции, если известны концентрации  $[H_2] = 4,1 \cdot 10^{-3}$  М и  $[Ar] = 4,1 \cdot 10^{-4}$  М.

Ответ:  $3,7 \cdot 10^{-2}$  моль·л<sup>-1</sup>·с<sup>-1</sup>

6. Через какой промежуток времени прореагирует половина исходного вещества в реакции нулевого порядка  $A \rightarrow B + C$ , если известны  $[A_0] = 1,0$  М и константа скорости  $k = 0,05$  моль·л<sup>-1</sup>·мин<sup>-1</sup>?

Ответ: через 10 минут

7. Увеличение начальной концентрации реактива вдвое вызывает удвоение времени полупревращения реакции. Определите порядок реакции по данному компоненту.

Ответ: порядок реакции равен нулю

8. Запишите выражения для скорости обратимой реакции  $A \leftrightarrow 2B$ .

Ответ:  $v = k_1 C_A - k_{-1} C_B$

9. Что представляют собой путь реакции и координата реакции с точки зрения теории абсолютных скоростей?

Ответ: путь реакции - совокупность промежуточных состояний, через которые проходит система в течение элементарного акта. Путь реакции отображается некоторой кривой на поверхности потенциальной энергии.

Координата реакции  $x$  - координата точки, изображающей состояние системы, на кривой, изображающей путь реакции.

10. Что такое квазиравновесное приближение?

Ответ: В сложных реакциях встречаются стадии с быстро устанавливающимся равновесием. При кинетическом описании таких реакций возможна замена части дифференциальных уравнений  $dC_i/dt$  на условия равновесия между компонентами. Это и есть квазиравновесное приближение

Уровень А

1. Выражение  $\bar{t} = \frac{1}{kC_0}$  является выражением для определения:

а) времени полупревращения для односторонних реакций первого порядка;

**б) времени полупревращения для односторонних реакций второго порядка;**

в) времени полупревращения для односторонних реакций  $n$ -го порядка;

г) времени полупревращения для односторонних реакций третьего порядка.

2. Для реакции  $2N_2O \rightarrow 2N_2 + O_2$  скорость по компоненту  $N_2O$  равна:

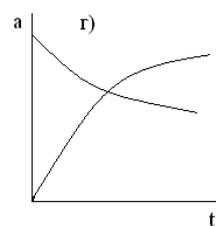
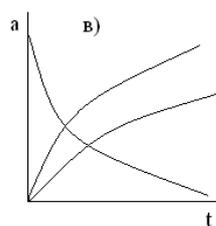
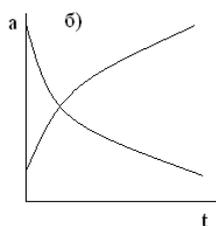
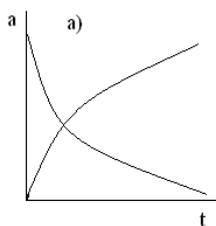
а)  $U_{N_2O} = -\frac{d[N_2O]}{dt}$

б)  $U_{N_2O} = \frac{d[N_2O]}{dt}$

в)  $U_{N_2O} = -\frac{d[N_2O]}{2dt}$

г)  $U_{N_2O} = -\frac{2d[N_2O]}{dt}$ .

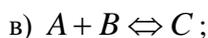
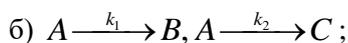
3. А1. На каком из рисунков представлены кинетические кривые для А и В в обратимой реакции первого порядка  $A \leftrightarrow B$  ( $b=0$ )? (г)



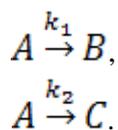
4. Скорость некоторой реакции записывается уравнением

$$-\frac{d(a-x)}{dt} = k_1(a-x) + k_2(a-x)(c-x)$$

К какому типу принадлежит эта реакция?



5. Написать кинетическое уравнение параллельной реакции



- а)  $k_1 + k_2 = \frac{1}{t} \ln \frac{L}{L-x}$ ;  
 б)  $x = a(1 - e^{-k_1 t})$ ;  
 в)  $a - x = a e^{-(k_1 + k_2)t}$ ;  
 г)  $a - x = \frac{a+b}{K+1} + \frac{Ka-b}{K+1} e^{-(k_1 + k_2)t}$ .

Уровень В

1. В чем заключается «идеальность» реакторов идеального смешения и идеального вытеснения?

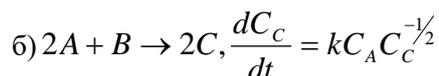
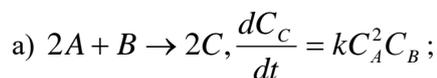
Какой режим в этих реакторах называется стационарным?

**Для реактора идеального смешения - при поступлении в реактор новых порций реагентов и при удалении продуктов концентрация во всех точках реактора одинакова.**

**Для реактора идеального вытеснения - каждая порция реакционной смеси перемещается по реактору без перемешивания с предыдущей и последующей.**

**При стационарном режиме концентрации всех веществ в реакторе постоянны во времени.**

2. Для реакций



определить порядок по компонентам и суммарный порядок реакции.

**1-я реакция: порядок по компоненту А - 2, порядок по компоненту В - 1, суммарный порядок - 3.**

**2-я реакция: порядок по компоненту А - 1, порядок по компоненту С - -0,5, суммарный порядок - 0,5.**

3. Что такое лимитирующая стадия? Когда применимо это понятие?

**Лимитирующая стадия - стадия с наименьшей скоростью. Это понятие используется для последовательных реакций.**

4. Сформулировать принцип независимости элементарных стадий, следствие, вытекающее из него

**Если в системе имеет место несколько элементарных реакций (стадий), то каждая из них протекает по тем же законам, с той же скоростью, как и в отсутствие других реакций при тех же концентрациях**

**Следствие: если в системе протекает несколько элементарных реакций или стадий одной сложной реакции с участием одного и того же вещества, то изменение концентрации последнего будет равно алгебраической сумме скоростей каждой стадии, умноженных на стехиометрический коэффициент этого вещества в данной стадии**

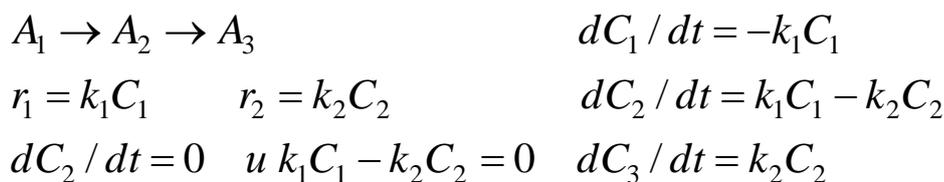
5. Почему при обычных условиях не протекает реакция димеризации этилена с образованием циклобутана?

**Эта реакция запрещена по правилу орбитальной симметрии.**

Уровень С

1. В чем суть квазистационарного приближения?

**Метод основан на том, что разность скоростей образования и расходования промежуточных частиц весьма мала по сравнению с самими скоростями, и может быть приравнена к нулю. При рассмотрении законов протекания последовательных реакций (см. выше) показано, что если  $k_2 \gg k_1$ , в системе устанавливается стационарный режим, для которого можно принять:**



Отсюда  $C_2 = C_1 k_1 / k_2$  и концентрация промежуточного вещества  $C_2$ , выраженная через  $C_1$ , может быть исключена из системы дифференциальных уравнений. Таким образом, в кинетических уравнениях остаются лишь концентрации аналитически определенных веществ, а система дифференциальных уравнений сводится к единице.

2. Как и зачем составляют матрицу состава?

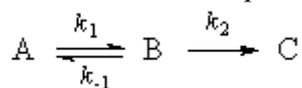
Схемы сложных химических реакций удобно записывать в виде:

$$\sum_{n=1}^N x_{S_n} x_n = 0 \quad (\overline{S} = 1, 2, \dots, \underline{S}), \quad \text{где } \overline{S} - \text{номер стадии, } \underline{S} - \text{общее число стадий, } n -$$

номер компонента реакции,  $N$  – общее число компонентов,  $x_{S_n}$  – стехиометрический коэффициент, с которым компонент  $x_n$  входит в  $S$ -ую стадию.  $x_{S_n} > 0$  в том случае, если реагент образуется в  $S$ -ой стадии;  $x_{S_n} < 0$  – если расходуется.

Стехиометрические коэффициенты  $x_{S_n}$  образуют прямоугольную матрицу стехиометрических коэффициентов (стехиометрическая матрица), в которой каждая строка соответствует определенной стадии, а каждый столбец – определенному компоненту.

3. В чем заключается метод квазиравновесного приближения?



Для реакции квазиравновесное приближение применяют в том случае, когда одна из реакций - обратимая, причем равновесие быстро устанавливается и медленно разрушается. Это означает, что  $k_2 \ll k_{-1}$ . Тогда концентрацию промежуточного продукта  $B$  можно выразить через константу равновесия.

4. Какие основные выводы можно сделать из рассмотрения схемы Линдемана?

Активация и для мономолекулярных реакций является результатом соударений, т.е. является бимолекулярным процессом. Благодаря тому, что с усложнением строения молекулы время жизни активного комплекса за счет перераспределения энергии столкновения по внутренним степеням свободы молекулы возрастает, скорость реакции оказывается пропорциональной не числу столкновений, а доле активных молекул в реагирующей системе, которая прямо пропорциональна общему числу реагирующих молекул.

Для двухатомных и трехатомных молекул, у которых вся энергия, полученная при столкновении, сосредоточивается на одной – двух связях, время жизни активного комплекса мало и распад осуществляется еще до того, как молекула успевает дезактивироваться в результате столкновения. Поэтому реагируют все активированные столкновениями молекулы и выполняется кинетическое уравнение второго порядка. Для сложных молекул переход к кинетике второго порядка оказывается возможным лишь при возрастании времени между столкновениями до величин, значительно больших, чем время жизни активного комплекса, что и осуществляется при понижении давления до величины, характерной для каждой данной молекулярной системы.

5. Решить прямую и обратную задачи химической кинетики для необратимой реакции 1-го порядка.



$$v = - \frac{dC_{A_1}}{dt} = k C_{A_1}$$

$$- \int_{c_0}^c \frac{dc}{c} = k \int_0^t dt ; \ln \frac{c}{c_0} = -kt$$

$$C = C_0 e^{-kt};$$

$$v = kC_0 e^{-kt}$$

**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: \_8\_ семестр**

**Перечень дисциплин, участвующих в формировании компетенции:**

– Дисциплины (блок 1):

- Б1.О.06 Математика (1-4 семестр)
- Б1.О.09 Физика (2-4 семестр)
- Б1.О.19 Строение вещества (6 семестр)
- Б1.О.22 Квантовая механика и квантовая химия (5 семестр)

– Дисциплины (блок 3):

- Б3.О.01 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (8 семестр)

**Перечень заданий для проверки сформированности компетенции:**

1. Пусть  $\alpha$  – 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. Вычислить определитель матрицы  $A = \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ -2 & 1 \end{pmatrix}$ .

Ответ: 5.

3. Каким из способов можно найти решение любой системы уравнений?

а) Методом Крамера, б) матричным способом, в) методом Гаусса.

Ответ: в).

4. Сколько всего различных решений не может иметь система линейных уравнений?

а) 0, б) 1, в) 2, г) бесконечное число.

Ответ: в).

5. Уравнение  $y = kx + b$  называется уравнением прямой с \_\_\_\_\_.

Ответ: угловым коэффициентом.

6. Уравнение  $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$  называется каноническим уравнением \_\_\_\_\_.

Ответ: эллипса.

7. Первым замечательным пределом называется  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x}$ . Чему равно значение первого замечательного предела?

Ответ: 1.

8. Вторым замечательным пределом называется  $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{x}\right)^x$ . Значение второго замечательного предела равно

а) 0, б) 1, в)  $e$ , г)  $e^{-1}$ , д)  $\infty$ .

Ответ: в).

9. Вычислить значение функции  $(x \sin x)'$  (производной от  $x \sin x$ ) при  $x = 0$ .

Ответ: 0.

10. Вычислить значение функции  $\left(\frac{x}{\cos x}\right)'$  (производной от  $\frac{x}{\cos x}$ ) при  $x = 0$ .

Ответ: 1.

11. Вычислить  $\int_0^3 x^2 dx$ .

Ответ: 9.

12. 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

$$\text{а) } \int_a^b f'(x) dx, \text{ б) } f(b) - f(a), \text{ в) } \frac{1}{2} \int_a^b f(x) dx, \text{ г) } \int_a^b f(x) dx.$$

Ответ: г).

### 1. ЗАКРЫТЫЕ ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

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  $P = \text{const}$  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) полная энергия.

5. Свободные гармонические колебания совершаются под действием:

а) постоянной силы  $F = \text{const}$ ; **б) упругой (квазиупругой) силы  $F = -kr$** ; в) силы, изменяющейся по гармоническому закону  $F = F_0 \cos \omega t$ , г) силы тяжести  $F = mg$ .

**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)  $u(x, t) = A \sin \omega(t \pm x/v)$ , г)  $u(x, t) = A \cos 2\pi(\nu t \pm x/\lambda)$ , где  $\nu$  - частота,  $v$  - 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:  $\langle E \rangle = k_B T / 2$ ; 2) а, б, в:  $\langle E \rangle = k_B T$ ; **3) а, б:  $\langle E \rangle = k_B T / 2$ , в:  $\langle E \rangle = k_B T$** ; 4) а, б:  $\langle E \rangle = k_B T$ , в:  $\langle E \rangle = k_B T / 2$ .

8. Что происходит с максимумом функции распределения Максвелла

$f(v) = 4\pi(m/2\pi kT)^{3/2} \cdot \exp(-mv^2/2kT)v^2$  при а) увеличении  $T$  ( $m = \text{const}$ ); б) увеличении  $m$  ( $T = \text{const}$ ) ?

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  $q_1, q_2, \dots, q_N$ ,

1) нулю, 2) равен  $\text{const} \neq 0$ , 3) пропорционален алгебраической сумме зарядов, 4)

пропорционален сумме абсолютных величин зарядов.

13. Вектор электрической индукции  $\mathbf{D}$  связан с напряженностью электрического поля  $\mathbf{E}$  в диэлектрике соотношением (в системе СИ):

а)  $\mathbf{D} = \varepsilon \varepsilon_0 \mathbf{E}$ , б)  $\mathbf{D} = \mathbf{E} / \varepsilon \varepsilon_0$ , в)  $\mathbf{D} = \varepsilon \mathbf{E}$ , г)  $\mathbf{D} = \varepsilon_0 \mathbf{E} / \varepsilon$ .

14. Закон Ома в дифференциальной форме имеет вид:

а)  $\mathbf{j} = \rho \mathbf{E}$ ? б)  $\mathbf{j} = \sigma \mathbf{E}^2$ , в)  $\mathbf{j} = \sigma \mathbf{E}$ , г)  $\mathbf{j} = \mathbf{E} / \rho$ , где  $\rho$  - удельное сопротивление,  $\sigma$  - 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  $Idl$  в точке с радиус-вектором  $\mathbf{r}$  записывается в виде:

а)  $d\mathbf{B} = \mu \mu_0 [Idl, \mathbf{r}] / 4\pi r^2$ , б)  $d\mathbf{B} = \mu \mu_0 [Idl, \mathbf{r}] / 4\pi r^3$ , в)  $d\mathbf{B} = \mu \mu_0 [\mathbf{r}, Idl] / 4\pi r^3$ ,

г)  $d\mathbf{B} = \mu \mu_0 (Idl, \mathbf{r}) / 4\pi r^3$ .

18. Согласно закону Ампера сила  $d\mathbf{F}$ , с которой магнитное поле  $\mathbf{B}$  действует на элемент тока  $Idl$ , записывается в виде:

1)  $d\mathbf{F} = Idl \cdot \mathbf{B}$ , 2)  $d\mathbf{F} = [\mathbf{B}, Idl]$ , 3)  $d\mathbf{F} = (Idl, \mathbf{B})$ , 4)  $d\mathbf{F} = [Idl, \mathbf{B}]$ .

19. Чему с точностью до множителя  $\mu_0$  равна циркуляция вектора магнитной индукции вдоль произвольного замкнутого контура?

1) нулю, 2)  $\text{const} \neq 0$ ; 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  $\mathbf{E}$  и магнитного  $\mathbf{B}$  полей записывается в виде:

а)  $w_e = \varepsilon \varepsilon_0 E^2$ ,  $w_m = B^2 / \mu \mu_0$ ; б)  $w_e = \varepsilon \varepsilon_0 E^2 / 2$ ,  $w_m = B^2 / 2 \mu \mu_0$ ; в)  $w_e = E^2 / 2 \varepsilon \varepsilon_0$ ,  $w_m = \mu \mu_0 B^2 / 2$ ;

г)  $w_e = E^2 / \varepsilon \varepsilon_0$ ,  $w_m = \mu \mu_0 B^2$ .

22. При помещении атома в магнитное поле  $\mathbf{B}$  вследствие прецессии электронных орбит с ларморовой частотой  $\Omega = eB/2m$ , происходит:

а) ориентация орбитальных магнитных моментов  $\mathbf{p}_e$  всех электронов атома в направлении  $\mathbf{B}$ ; б) появление у атома дополнительного магнитного момента  $\mathbf{p}'_{\text{ат}} \uparrow \uparrow \mathbf{B}$ ; в) появление у атома дополнительного магнитного момента  $\mathbf{p}'_{\text{ат}} \downarrow \downarrow \mathbf{B}$ ; г) появление у атома дополнительного магнитного момента  $\mathbf{p}'_{\text{ат}} \perp \mathbf{B}$ .

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)  $\Delta = k\lambda/2$ , б)  $\Delta = (k + 1/2)\lambda$ , в)  $\Delta = k\lambda$ , г)  $\Delta = (2k + 1)\lambda/2$ ,

где  $\Delta$  – оптическая разность хода,  $\lambda$  – длина световой волны в вакууме,  $k$  – 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  $E_o$  обыкновенной волны и  $E_e$  необыкновенной волны в одноосных кристалла всегда колеблются:

1) оба вдоль оптической оси; 2) оба перпендикулярно оптической оси; 3)  $E_o$  колеблется в главной плоскости кристалла,  $E_e$  – перпендикулярно ей, **4)  $E_o$  колеблется перпендикулярно главной плоскости кристалла,  $E_e$  – в главной плоскости кристалла.**

28. Абсолютный показатель преломления среды  $n$  связан с ее диэлектрической проницаемостью  $\epsilon$  соотношением:

1)  $n = \epsilon^2$ ; 2)  $n = 1/\epsilon$ ; **3)  $n = \epsilon^{1/2}$** ; 4)  $n = \epsilon - 1$ .

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  $\lambda$** ; 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  $d\vec{P}/dt$  :

*a) = 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. Выберите правильное выражение для потенциала поля  $\varphi(r)$ , создаваемого этим зарядом в точке с радиус-вектором  $r$ .

а)  $\varphi(r) = q/4\pi\epsilon\epsilon_0 r^2$

б)  $\varphi(r) = qr/4\pi\epsilon\epsilon_0$

**в)  $\varphi(r) = q/4\pi\epsilon\epsilon_0 r$**

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  $\epsilon$ :

**а) в  $\epsilon$  раз меньше напряженности поля в вакууме,**

б) в  $\epsilon$  раз больше напряженности поля в вакууме,

в) равна напряженности поля в вакууме,

г) меньше напряженности поля в вакууме в  $\epsilon-1$  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 электрического 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 происхождения**

23. Магнитная проницаемость  $\mu$  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  $m d^2 x/dt^2 = -kx$  ?

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,  $\alpha$  - 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 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) дальнедействующие, 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  $9,20 \text{ м/с}^2$ . Вычислите скорость спутника и период его обращения (время совершения одного оборота). Радиус Земли равен приблизительно 6400 км.

**Решение.** Радиус орбиты спутника равен  $(6400 \text{ км} + 200 \text{ км}) = 6600 \text{ км} = 6,6 \cdot 10^6 \text{ м}$ . Спутник имеет центростремительное (в направлении к центру Земли) ускорение  $a_{\text{цс}} = 9,20 \text{ м/с}^2$ . (Если бы у спутника не было этого ускорения, то он улетел бы по прямой, касательной к траектории движения.) Из выражения  $a_{\text{цс}} = v^2/r$  получаем

$$v = \sqrt{ra_{\text{цс}}} = \sqrt{(6,6 \cdot 10^6 \text{ м})(9,20 \text{ м/с}^2)} = 7,8 \cdot 10^3 \text{ м/с}.$$

Поскольку скорость  $v$  равна расстоянию, деленному на время, то время  $T$ , за которое спутник совершает один оборот (расстояние равно  $2\pi r$ ), равно:

$$T = 2\pi r/v = 5,3 \cdot 10^3 \text{ с, или } 88 \text{ мин}.$$

3. Стреляя из автомата АК-47, солдат испытывает отдачу: на него действует средняя сила  $F_{\text{ср}}$ , эквивалентная весу массы  $M = 6,4 \text{ кг}$ . Учитывая, что масса пули  $m = 7 \text{ г}$  и вылетает она с начальной скоростью  $v = 850 \text{ м/с}$ , определить скорострельность  $n$  автомата.

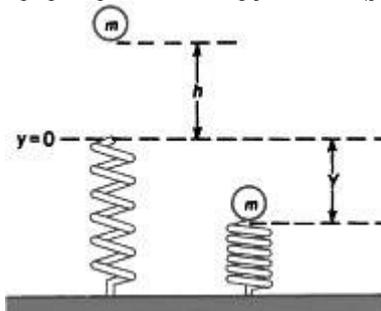
**Решение.** За время  $\Delta t$  выпускается  $\Delta N = n \cdot \Delta t$  пуль. Они уносят импульс  $\Delta p = mv \cdot \Delta N = mvn \cdot \Delta t$ . По закону сохранения такой же импульс передается автомату. Поэтому по второму закону Ньютона средняя сила отдачи равна:

$$F_{\text{ср}} = \frac{\Delta p}{\Delta t} = mnv.$$

По условию  $F_{\text{ср}} = Mg$ . Отсюда находим скорострельность оружия:

$$n = \frac{F_{\text{ср}}}{mv} = \frac{Mg}{mv} = \frac{6,5 \cdot 9,8}{7 \cdot 10^{-3} \cdot 850} = 10,7 \text{ с}^{-1} \approx 642 \text{ мин}^{-1}.$$

4. Шар массой  $m = 2,6 \text{ кг}$  падает без начальной скорости с высоты  $h = 55 \text{ см}$  на расположенную вертикально пружину, которая при ударе сжимается (рис.). Если у пружины коэффициент упругости  $k = 12 \text{ Н/м}$ , 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  $A = 2$  см, полная энергия колебаний  $E = 3 \cdot 10^{-7}$  Дж. При каком смещении от положения равновесия на колеблющуюся точку действует сила  $F = 2,25 \cdot 10^{-5}$  Н?

**Решение.** Полная энергия гармонических колебаний определяется формулой:

$E = \kappa A^2 / 2 = m\omega_0^2 A^2 / 2$  (1), а ускорение формулой:  $a = -\omega_0^2 x$  (2). По второму закону Ньютона действующая сила:  $F = ma = -m\omega_0^2 x$  (3). Из (1)  $m\omega_0^2 = 2E/A^2$ .

Тогда сила:  $F = -x \cdot 2E/A^2$ . 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  $\Delta T$  К. Какую ошибку  $\Delta h$  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:

$$\Delta h = \frac{8,3 \cdot \ln \left( \frac{10^5}{8 \cdot 10^4} \right)}{29 \cdot 10^{-3} \cdot 10} \cdot 1 = 6,5.$$

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  $4 \cdot 10^{-3}$  м<sup>3</sup> при температуре 7 °С. После нагревания газа при постоянном давлении его плотность стала равна  $6 \cdot 10^{-4}$  г/см<sup>3</sup>. До какой температуры нагрели газ?

**Решение.** Запишем уравнение Менделеева–Клапейрона для двух состояний газа:

$$\begin{cases} p_1 V_1 = \frac{m}{\mu} R T_1, \\ p_2 V_2 = \frac{m}{\mu} R T_2. \end{cases}$$

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:

$$\begin{cases} p V_1 = \frac{m}{\mu} R T_1, \\ p = \rho_2 R \frac{T_2}{\mu}. \end{cases}$$

Откуда:

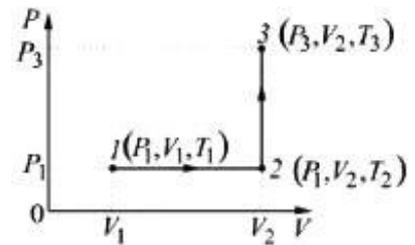
$$T_2 = \frac{m T_1}{V_1 \rho_2}, \quad T_2 = \frac{12 \cdot 10^{-3} \cdot 280}{4 \cdot 10^{-3} \cdot 0,6} = 1400,$$

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<sup>3</sup> и находится под давлением  $P_1 = 0,2$  МПа. Газ был нагрет сначала при постоянном давлении до объема  $V_2 = 3$  м<sup>3</sup>, а затем при постоянном объеме до давления  $P_3 = 0,5$  МПа. Найти изменение  $\Delta U$  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:

$$\begin{cases} T_1 = \frac{P_1 V_1 \mu}{m R}, \\ T_3 = \frac{P_3 V_2 \mu}{m R}. \end{cases}$$

Находим  $\Delta T$ , а затем  $\Delta U$ :

$$\Delta U = \frac{i}{2} \frac{m}{\mu} R (P_3 V_2 - P_1 V_1) \frac{\mu}{m R} \quad \text{или} \quad \Delta U = \frac{i}{2} (P_3 V_2 - P_1 V_1),$$

$$\Delta U = \frac{5}{2} (0,5 \cdot 10^6 \cdot 3 - 0,2 \cdot 10^6 \cdot 1) = 3,24 \cdot 10^6 \text{ Дж}.$$

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:  $Q = \Delta U + A = 3,24 + 0,4 = 3,64$  МДж.

8. Шар радиусом  $R_1 = 6$  см заряжен до потенциала 300 В, а шар радиусом  $R_2 = 4$  см 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  $C = q/\varphi = 4\pi\epsilon\epsilon_0 R$ , откуда его заряд  $q = 4\pi\epsilon\epsilon_0 R\varphi$ . Заряды шаров до соединения их проводником:

$$\begin{cases} q_1 = 4\pi\epsilon\epsilon_0 R_1\varphi_1, \\ q_2 = 4\pi\epsilon\epsilon_0 R_2\varphi_2. \end{cases}$$

После соединения проводником потенциалы шаров станут одинаковыми и равными  $\varphi$ , а их заряды, соответственно:

$$\begin{cases} q'_1 = 4\pi\epsilon\epsilon_0 R_1\varphi, \\ q'_2 = 4\pi\epsilon\epsilon_0 R_2\varphi. \end{cases}$$

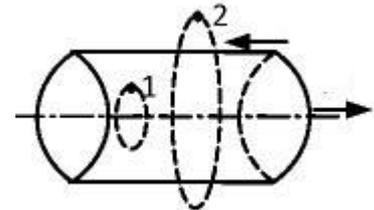
По закону сохранения электрического заряда:  $q_1 + q_2 = q'_1 + q'_2$ , или:

$$4\pi\epsilon\epsilon_0 (R_1\varphi_1 + R_2\varphi_2) = 4\pi\epsilon\epsilon_0 (R_1 + R_2)\varphi,$$

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  $r_2 = 15$  мм, если сила тока  $I = 0,5$  А.



**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  $\mathbf{B}$  одинаков. Применим теорему о циркуляции вектора  $\mathbf{B}$ :

$$\oint \vec{B}_1 d\vec{l} = \oint B_1 dl \cos(\vec{B}_1 \wedge d\vec{l}) = B_1 \oint dl = 2\pi r_1 B_1 = \mu\mu_0 I.$$

В качестве контура интегрирования использовалась окружность, проходящая через точку 1. Так как вектор  $\mathbf{B}$  направлен по касательной к силовой линии, то  $\cos(\mathbf{B} \wedge d\vec{l}) = 1$ . Следовательно, магнитная индукция  $B_1$  на расстоянии  $r_1$  от оси кабеля:

$$B_1 = \frac{\mu\mu_0 I}{2\pi r_1}; B_1 = 20 \text{ мкТл.}$$

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:

$$\oint B_2 dl \cos(\vec{B}_2 \wedge d\vec{l}) = B_2 \int_0^{2\pi r_2} dl = 2\pi r_2 B_2 = \mu\mu_0 (I - I) = 0.$$

Откуда  $B_2 = 0$ .

**10.** В однородной изотропной среде с  $\epsilon = 2$  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:

$$v = \frac{c}{\sqrt{\varepsilon\mu}} \cdot v = \frac{3 \cdot 10^8}{\sqrt{2 \cdot 1}} \text{ м/с} = 2,12 \cdot 10^8 \text{ м/с}$$

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:

$$H_0 = \frac{\sqrt{\varepsilon_0 \varepsilon}}{\sqrt{\mu_0 \mu}} E_0 \cdot H_0 = \frac{\sqrt{8,85 \cdot 10^{-12} \cdot 2}}{\sqrt{4\pi \cdot 10^{-7} \cdot 1}} \cdot 24 \text{ А/м} = 90 \cdot 10^{-3} \text{ А/м}$$

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:  $R_3 = \sigma T^4$ .

Абсолютную температуру  $T$  в этой формуле найдем по закону смещения Вина:  $\lambda_{\max} = b/T$ .

Следовательно:

$$R_3 = \sigma \left( \frac{b'}{\lambda_{\max}} \right)^4 \cdot [R_3] = \frac{\text{Вт} \cdot \text{м}^4 \cdot \text{К}^4}{\text{м}^2 \cdot \text{К}^4 \cdot \text{м}^4} = \frac{\text{Вт}}{\text{м}^2} \cdot R_3 = 5,67 \cdot 10^{-8} \left( \frac{2,9 \cdot 10^{-3}}{0,8 \cdot 10^{-6}} \right)^4 = 9,8 \frac{\text{МВт}}{\text{м}^2}.$$

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  $n$ :

$$r = \frac{4\pi\varepsilon_0 \hbar^2 n^2}{me^2}, \quad v = \frac{n\hbar}{mr} = \frac{e^2}{4\pi\varepsilon_0 \hbar n}.$$

Зная  $r$  и  $v$ , найдем период обращения:

$$T = \frac{2\pi r}{v} = \frac{32\pi^3 \varepsilon_0^2 \hbar^3 n^3}{me^4}; T = 1,5 \cdot 10^{-16} \text{ с}.$$

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.  $K = n - n^*$
2.  $K = \frac{n - n^*}{2}$
3.  $K = \frac{n + n^*}{2}$
4.  $K = \frac{n^* - n}{2}$

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 (K=3) больше кратности связи иона (K=2,5)
2. энергия диссоциации молекулы меньше, чем иона, так как кратность связи молекулы (K=3) больше кратности связи иона (K=2,5)
- 3.. энергия диссоциации молекулы меньше, так как кратность связи молекулы (K=2,5) меньше кратности связи иона (K=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 (K=3) больше кратности связи иона (K=2,5)
2. энергия диссоциации молекулы меньше, чем иона, так как кратность связи молекулы (K=3) больше кратности связи иона (K=2,5)
- 3.. энергия диссоциации молекулы меньше, так как кратность связи молекулы (K=2,5) меньше кратности связи иона (K=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 (K=3) больше кратности связи иона (K=2,5)
2. Длина связи в молекуле меньше, чем в ионе, так как кратность связи молекулы (K=3) больше кратности связи иона (K=2,5)
- 3.. Длина связи в молекуле меньше, так как кратность связи молекулы (K=2,5) меньше кратности связи иона (K=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 (K=3) больше кратности связи иона (K=2,5)
2. Длина связи в молекуле меньше, чем в ионе, так как кратность связи молекулы (K=3) больше кратности связи иона (K=2,5)
- 3.. Длина связи в молекуле меньше, так как кратность связи молекулы (K=2,5) меньше кратности связи иона (K=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:

$$\Psi = 0,8285\phi_1 + 0,2398\phi_2 - 0,5061\phi_3 - 0,2398\phi_4.$$

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:  $\psi = 0,4886\phi_1 - 0,7511\phi_2 + 0,4440\phi_3 - 0,2398\phi_4$ :

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  $\pi$ -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  $\pi$ -связями :

1. в то положение, где наибольшее значение электронной плотности,
2. в то положение, где наименьшее значение электронной плотности,
3. нельзя определить

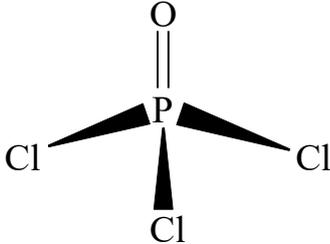
17. В приближении изолированной молекулы как можно определить направление нуклеофильной атаки в молекуле с сопряженными  $\pi$ -связями :

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  $\text{POCl}_3$  (треугольная пирамида) и определите точечную группу симметрии:



1.  $C_{3v}$  (E,  $C_3$ , 3  $\sigma_v$ )
2.  $C_{2v}$  (E,  $C_2$ , 2  $\sigma_v$ )
3.  $D_{3h}$  (E,  $C_3$ ,  $\sigma_h$ , 3  $C_2 \perp C_3$ )
4.  $C_{2h}$  (E,  $C_2$ ,  $\sigma_h$ )

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-4

Вопросы	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>
Ответы	2	1	2	1	1	2	2	2,3
Вопросы	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>16</b>
Ответы	1	1	2	3	3	1	1	1
Вопросы	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>20</b>	<b>21</b>	<b>22</b>	<b>23</b>	<b>24</b>
Ответы	2	1	1	2				

1. Какому условию должна удовлетворять длина волны света  $\lambda$ , падающего на поверхность металла, чтобы началось явление фотоэффекта?

A — работа выхода электрона;

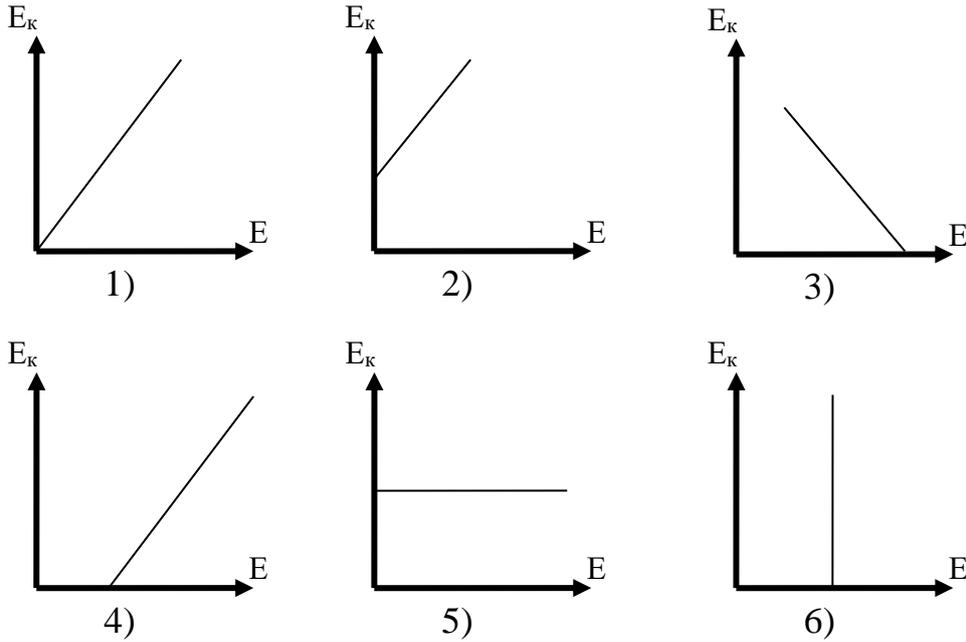
$h$  — постоянная Планка;

$\nu$  — частота;

$E_k$  — энергия электрона.

1.  $\lambda \geq A/h$ ;
2.  $\lambda \leq hc/A$ ;
3.  $\lambda > E_k/h$ ;
4.  $\lambda > hc/A$ .

2. На каком из приведенных графиков правильно отражена зависимость максимальной кинетической энергии ( $E_k$ ) 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. Как изменится максимальная энергия фотоэлектронов, если, не меня частоты падающего света, увеличить его интенсивность в 2 раза?

1. уменьшится в 2 раза;
2. не изменится;
3. увеличится в 4 раза;
4. увеличится в 2 раза.

5. 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.

6. Для наблюдения спектральных линий атома водорода, находящихся в видимой части спектра, необходим переход электрона с вышележащих энергетических уровней...

1. на первый;
2. на второй;
3. на третий;
4. на четвёртый.

7. 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.

8. 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.

9. 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.

10. Движение в центральном поле — это случай, когда ...

1. потенциальная энергия движущейся частицы постоянна;
2. потенциальная энергия движущейся частицы зависит только от расстояния до силового центра;
3. полная энергия движущейся частицы постоянна;
4. полная энергия движущейся частицы зависит только от расстояния до силового центра.

ОПК-4

Ключи к тесту

Вопросы	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Ответы	2	4	3	2	3
Вопросы	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>
Ответы	1	1	2	4	2

### **ОПК-5 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности**

**Период окончания формирования компетенции: \_8\_ семестр**

**Перечень дисциплин, участвующих в формировании компетенции:**

- Дисциплины (блок 1):
  - Б1.О.07 Информатика (1-2 семестр)
  - Б1.О.17 Математическая обработка результатов эксперимента (3 семестр)
- Дисциплины (блок 2):
  - Б2.О.01(У) Учебная практика (ознакомительная) (2 семестр)
- Дисциплины (блок 3):
  - Б3.О.01 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (8 семестр)

**Перечень заданий для проверки сформированности компетенции:**

**Вопрос 1 (Верно/неверно)**

В файловом менеджере (Проводник, Total Commatder и др) можно настраивать количество отображаемых атрибутов файлов

- 1\*. Верно
2. Неверно

**Ответ: Верно - 1**

**Вопрос 2**

В LibreOffice Writer невозможно создать документ в формате pdf.

Выберите один ответ:

1. Верно
2. \*Неверно

**Вопрос 3**

Для добавления Названия к таблице следует выполнить последовательность операций:

1. Стать в первую ячейку первой строки таблицы. Вызвать контекстное меню. Выполнить команду Вставить название.
2. Выделить таблицу. Вызвать контекстное меню. Выполнить команду Вставить название.
3. Стать в любое место внутри таблицы. Вызвать контекстное меню. Выполнить команду Вставить название.
4. \*Стать в любое место внутри таблицы. Вызвать команду главного меню. Выполнить команду Вставка/Название.
5. Выделить таблицу. Вызвать команду главного меню. Выполнить команду Вставка/Название.

**Вопрос 4**

Установите соответствие между выражением, описывающим выражение и её представлением.

$$k = \ln \frac{c_A^0 (c_B^0 - x)}{c_B^0 (c_A^0 - x)}$$

1.

Ответ 1:  $k = \ln \left\{ \frac{c^0_A (c^0_B - x)}{c^0_B (c^0_A - x)} \right\}$

$$k = \frac{1}{t (c_0^B - c_0^A)}$$

2.

Ответ 2:  $k = \left\{ \frac{1}{t (c^B_0 - c^A_0)} \right\}$

$$k = \ln \frac{c_0^A (c_0^B - x_0)}{c_B^0 (c_A^0 - x)}$$

3.

Ответ 3:  $k = \ln \left\{ \frac{c_0^A (c_0^B - x_0)}{c_B^0 (c_A^0 - x)} \right\}$

$$k = \frac{1}{t (c_B^0 - c_A^0)}$$

4.

Ответ 4:  $k = \left\{ \frac{1}{t (c^0_B - c^0_A)} \right\}$

**1 балл — все четыре верных ответа**

**0,75 балла — 3 верных ответа**

**0,5 баллов – 2 верных ответа**

**0,25 балла – 1 верный ответ**

**Вопрос 5**

Выберите правильное определение

Система описания химических структур SMILES ...

1. 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.
2. \*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 - '#/

3. это формат, химические структуры в котором сохраняются в файлах с расширением SDF. Формат позволяет хранить одновременно химические и графические свойства молекулы.
4. базируется на текстовой системе TeX. Формулы химических веществ описываются при помощи текстовых команд. Исходный текст конвертируется специальными программами в PDF или PostScript формат.

### Вопрос 6

Укажите настройки, которые не может назначать пользователь в Far

1. Добавлять внешнее приложение для просмотра файлов
2. Скрывать строку состояния
3. Отображать скрытые файлы
4. \*Отображать новую вкладку над предыдущей

### Вопрос 7

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 структуры и функций ЭВМ на уровне, достаточном для понимания принципов работы и системы команд ЭВМ, 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 8 (все или ничего)

Укажите характерные черты подхода "рассмотрение снизу вверх" при определении операционной системы

1. Функцией операционной системы является предоставление простого, удобного просмотра указанных файлов, чтения или записи.
2. \*Функцией операционной системы является распределение ресурсов
3. \*Функцией операционной системы является планирование ресурса и отслеживание его состояния
4. Функцией операционной системы является предоставление пользователю некоторой виртуальной машины

1 балл – 2 и 3 верные ответы

### Вопрос 9 (все или ничего)

Укажите параметры, которые не являются элементами архитектуры операционной системы операционных систем

1. управление процессами
2. управление памятью
3. \*управление принтерами
4. \*управление пользователями

1 балл – 3 и 4 верные ответы

### Вопрос 10 (все или ничего)

По особенностям алгоритмов управления ресурсами Операционные системы делятся на типы:

Укажите верные утверждения

Выберите один или несколько ответов:

1. \*Реального времени
2. \*Многозадачные
3. \*Однопользовательские
4. Мобильные

**1 балл – 1 и 2 и 3 верные ответы**

### Вопрос 11 (все или ничего)

Файловая система ОС включает:

Выберите один или несколько ответов:

1. \*комплекс системных программных средств, управляющих файлами
2. систему таблиц кодов
3. систему типов данных
4. \*совокупность всех файлов на диске
5. \*наборы структур данных, используемых для управления файлами

**1 балл — 1 и 4 и 5 ответы**

### Вопрос 12

Дискретизация представляет собой

Выберите один ответ:

1. процесс преобразования дискретного сигнала в непрерывный
2. изменяющийся во времени физический процесс
3. \*процесс преобразования непрерывного сигнала в дискретный
4. процесс преобразования физической природы сигнала
5. характеристику сигнала

### Вопрос 13

Единица измерения достоверности информации...

Выберите один ответ:

1. знак в секунду
2. \*количество ошибок на знак
3. среднее время безотказной работы
4. секунда на разряд

### Вопрос 14

Свойство информации, которое определяется потребностями потребителя

Выберите один ответ:

1. \*релевантность
2. достоверность
3. адекватность
4. актуальность

### Вопрос 15

Компонентами архитектуры компьютера являются...

Выберите один ответ:

- \*вычислительные и логические возможности
- программное обеспечение
- оргтехника
- аппаратные средства

**Вопрос 16**

Запишите код числа  $111100_2$  в восьмеричной системе счисления

Ответ: 74

**Вопрос 17**

Запишите код числа  $32_{10}$  в двоичной системе счисления

Ответ: 100000

**Вопрос 18**

Запишите код числа  $32_{10}$  в шестнадцатеричной системе счисления

Ответ: 20

**Вопрос 19\***

Результатом сложения двух чисел  $11_{16}+16_8$  выраженный в восьмеричной системе счисления будет:

Ответ: 22

**Вопрос 20\***

Проведите вычисления с двоичными четырёхразрядными числами.

Запишите результаты преобразований и вычислений в двоичной системе счисления, , *например*

$1111+0000=1111$ :

$:5_{10} + 7_{10} =$

Ответ:  $0101+0111=1100$

**Вопрос 21**

Установите соответствие между понятием и определением

(Информационные системы с точки зрения информационной безопасности)

1. 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 1 целостность

2. гарантия точного и полного выполнения всех команд

Ответ 2 точность

3. гарантия того, что при необходимости можно будет доказать, что автором сообщения является именно заявленный человек, и не может являться никто другой

Ответ 3 апеллируемость

4. гарантия того, что источником информации является именно то лицо, которое заявлено как ее автор; нарушение этой категории также называется фальсификацией, но уже автора сообщения

Ответ 4 аутентичность

5. гарантия того, что конкретная информация доступна только тому кругу лиц, для кого она предназначена; нарушение этой категории называется хищением либо раскрытием информации

Ответ 5 конфиденциальность

**1 балл — все пять верных ответа**

**0,8 балла — 4 верных ответа**

**0,6 баллов – 3 верных ответа**

**0,4 балла – 2 верных ответа**

**0,2 бала – 1 верный ответ**

**Вопрос 22**

Установите соответствие между типом антивирусной программы и ее функциями

1. модифицируют программы и диски таким образом, что это не отражается на работе программ, но тот вирус, от которого производится вакцинация, считает эти программы или диски уже зараженными.

Ответ 1 иммунизаторы

2. располагаются резидентно в оперативной памяти компьютера и перехватывают те обращения к операционной системе, которые используются вирусами для размножения и нанесения вреда, и сообщают о них пользователя.

Ответ 2 фильтры

3. позволяют обнаруживать файлы, зараженные одним из нескольких известных вирусов

Ответ 3 детекторы

4. запоминают сведения о состоянии программ и системных областей дисков в момент, когда программы и системные области дисков не заражены, затем сравнивают текущее состояние программ и системных областей дисков с исходным

Ответ 4 ревизоры

**1 балл — все четыре верных ответа**

**0,75 балла — 3 верных ответа**

**0,5 баллов – 2 верных ответа**

**0,25 балла – 1 верный ответ**

**Вопрос 23 (все или ничего)**

Аппаратно-зависимые цветовые модели:

Выберите один или несколько ответов:

1. \*RGB
2. \*HSB
3. LAB

**1 балл 1 и 2 ответа**

**Вопрос 24**

Установите соответствие между понятием и определением

1. точная передача, содержащейся в первичном документе информации с одного естественного языка на другой

Ответ 1 Перевод

2. содержит всесторонний анализ приведенной в первичных документах информации, дает ее оценку и обосновывает рекомендации по использованию этой информации

Ответ 2 Аналитический обзор

3. содержит характеристику первичных документов как источников информации, появившихся за определенное время или объединенных по какому-либо общему признаку

Ответ 3 Библиографический обзор

4. дает сводную характеристику вопросов, рассмотренных в первичных документах, без критической оценки приводимой информации

Ответ 4 Реферативный обзор

5. цепочки из цифр, разделенные различными знаками, и позволяющие осуществить перевод содержания первичного документа с естественного языка на термины применяемого информационно-поискового языка

Ответ 5 Индекс

**1 балл — все пять верных ответа**

**0,8 балла — 4 верных ответа**

**0,6 баллов – 3 верных ответа**

**0,4 балла – 2 верных ответа**

**0,2 бала – 1 верный ответ**

### Вопрос 25

Укажите верное определение понятию Растровое изображение

1. плотность размещения пикселей на заданном отрезке
2. часть растрового изображения, на которые оно разбивается
3. рисунки, закодированные описанным способом: изображение формируют с помощью геометрических фигур, которые хранятся в памяти компьютера в виде математических формул и геометрических абстракций
4. \*рисунки, закодированные описанным способом: все цвета, использованные в изображении, нумеруют, и для каждой части записывают номер ее цвета
5. физические габариты изображения в пикселях

### Вопрос 26

Укажите критерий по которому можно оценить качество аппроксимации экспериментальных данных

1. \*Коэффициент корреляции
2. Критерий регрессии
3. Критерий Спирмена
4. Критерий Фишера

### Вопрос 27

В таблице приведена экспериментальная зависимость константы скорости реакции от температуры  $k = f(T)$ .

$T$	283	293	303	313	323	333	343
$k$	0,13	0,18	0,26	0,35	0,47	0,62	0,80

Определить предэкспоненциальный множитель  $k_0$  и энергию активации  $E$  в уравнении Аррениуса  $k = k_0 \exp(-E/(RT))$  методом наименьших квадратов и с помощью нелинейной регрессии общего вида.

Задание выполните с помощью электронных таблиц .

Файл в формате ods или xls прикрепите в качестве ответа на вопрос

### Критерии оценки:

1. Приведено обоснование использования линейной зависимости для аппроксимации. 10%
2. Проведены преобразования для приведения зависимости к линейному виду 10%
3. Найдены коэффициенты линейной зависимости любым способом (вычисление с помощью функций, подбор линии тренда, использование надстройки Анализ Данных ) 60%
4. Рассчитаны энергия активации и константа скорости реакции 20%
5. 1 балл — более 80 %
6. 0 баллов — менее 80%

**Вопрос 28**

Требуется найти корни уравнения вида  $\ln(x)=1/x$  на области определения  $[0;2]$   
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%

**1 балл — более 80 %**

**0 баллов — менее 80%**

**Вопрос 29**

Определить коэффициенты  $A$  и  $B$  уравнения, связывающего показатель преломления раствора  $n_D^{20}$  с концентрацией ацетона  $c$ :

$$n_D^{20} = A + Bc.$$

$c, \%$	10	20	30	40	50
$n_D^{20}$	1,3340	1,3410	1,3485	1,3550	1,3610

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

**1 балл — более 80 %**

**0 баллов — менее 80%**

**Критерии оценки:**

1. Введены данные 10%
2. Найдены коэффициенты зависимости любым способом (вычисление с помощью функций, подбор линии тренда, использование надстройки Анализ Данных) 40%
3. Правильно выбран тип диаграммы и приведена диаграмма, иллюстрирующая исходные данные и полученную зависимость 40%
4. Файл сохранен в правильном формате 10%

**1 балл — более 80 %**

**0 баллов — менее 80%**

**Вопрос 30**

Описать экспериментальные данные зависимости теплопроводности 10% раствора хлорида кальция (y) от температуры (x) линейным  $y(x) = b_0 + b_1 * x$  и параболическим  $y(x) = a_0 + a_1 * x + a_2 * x^2$  уравнениями регрессии.

x	0	5	10	15	20	25	30	35	40
y	0.544	0.556	0.567	0.577	0.590	0.598	0.605	0.613	0.618

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.

Критерии оценивания:

1. Найдены коэффициенты Линейной зависимости любым способом (вычисление с помощью функций, подбор линии тренда, использование надстройки Анализ Данных) 20%
2. Проведена оценка степени приближения линейной зависимости к экспериментальным данным любым способом (коэффициент корреляции, сумма квадратов отклонений) 10%
3. Найдены коэффициенты параболической зависимости любым способом (вычисление с помощью функций, подбор линии тренда, использование надстройки Анализ Данных) 30%
4. Проведена оценка степени приближения параболической зависимости к экспериментальным данным любым способом (коэффициент корреляции, сумма квадратов отклонений) 10%
5. Правильно выбран тип диаграммы и приведена диаграмма, иллюстрирующая исходные данные и полученную зависимость 20%
6. Сделан обоснованный вывод 10%

**1 балл — более 80 %**

**0 баллов — менее 80%**

## Ключи ответов

Вопрос	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ответ	Верно	Неверно	4	1;2;3;4	2	4	3	2;3	3;4	1;2;3
Вопрос	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Ответ	1;4;5	3	2	1	1	7 4	100000	20	22	0101+0111=1100
Вопрос	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Ответ	1;2;3;4; 5	1;2;3;4	1; 2	1;2;3;4; 5	4	1	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%

## Тестовые вопросы

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 t-критерий
- Г критерий Фишера**

3. Среднее значение измеряемой величины составило 34.15, а ошибка его определения составила  $\pm 1.02$ . Выберите вариант, в котором результат эксперимента представлен в соответствии с правилами округления.

- А  $34.15 \pm 1.02$
- Б  $34.2 \pm 1.0$**
- В  $34 \pm 1$

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.СТЮДЕНТ)**
- Г СРЗНАЧ

5. Какие функции в программе EXCEL могут быть использованы при реализации алгоритма проверки выборки на наличие грубых промахов по  $t$ -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. Распределение Стьюдента позволяет выполнить статистический анализ выборки, объемом не более 30. Верно ли данное утверждение?

**Верно**

7. 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**

Задания с коротким ответом

1. Какой параметр выборки может быть рассчитан как отношение суммы всех вариантов к объему выборки?

**Среднее значение**

2. Какой параметр (выраженный в тех же единицах измерения, что и измеряемая величина) выборки характеризует средний разброс вариант относительно среднего значения?

**Стандартное отклонение**

3. Какой критерий может быть использован для проверки выборки на наличие грубых промахов, если объем выборки менее 30?.

**$t$ -критерий**

4. Какой критерий может быть использован для проверки выборки на наличие грубых промахов, если объем выборки менее 10?.

**Q-критерий**

5. 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**

Задания с развернутым ответом

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 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.**

4. 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.**

5. 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).**

**ОПК-6 Способен представлять результаты своей работы в устной и письменной форме в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе**

Период окончания формирования компетенции: 8 семестр

Перечень дисциплин, участвующих в формировании компетенции:

– Дисциплины (блок 1):

- Б1.О.10 Неорганическая химия (1-2 семестр)
  - Б1.О.11 Физическая химия (3-4 семестр)
  - Б1.О.12 Аналитическая химия (5-6 семестр)
  - Б1.О.13 Органическая химия (6-7 семестр)
  - Б1.О.14 Коллоидная химия (6 семестр)
  - Б1.О.15 Высокмолекулярные соединения (7-8 семестр)
- Дисциплины (блок 2):
- Б2.О.01(У) Учебная практика (ознакомительная) (2 семестр)
- Дисциплины (блок 3):
- Б3.О.01 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (8 семестр)

### Перечень заданий для проверки сформированности компетенции:

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/см<sup>3</sup>.

Полученное значение округлите до тысячных.

**Варианты ответов:** 0,001; 0,002; 0,045; 1,000 М.

4. Имеется простая гомогенная реакция:

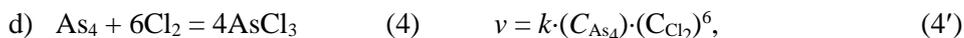
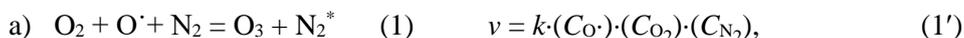


Запишите закон действующих масс для этой реакции, считая последнюю необратимой.

**Варианты ответов:**

- |           |   |
|-----------|---|
| a)        | $v = k \cdot C_A \cdot C_B$             |
| b)        | $v = k \cdot C_A \cdot C_B^2 \cdot C_C$ |
| <u>c)</u> | <u><math>v = k \cdot C_A</math></u>     |
| d)        | $v = k \cdot C_A / C_B^2 \cdot C_C$     |

5. Имеются следующие газофазные реакции, принимаемые необратимыми и соответствующие записи закона действующих масс:



Не пользуясь справочными данными, выявите среди перечисленных реакций такие, для которых соответствующая этим реакциям запись закона действующих масс

a) – возможно является корректной,

b) – не может быть корректной.

**Правильные ответы:** a, b.

6. В закрытом сосуде объемом 1 л при температуре 500 °С находится гомогенная равновесная смесь (идеальный газ) газообразных серы ( $S_2$ ), водорода и сероводорода с известными равновесными концентрациями:

$$C_{S_2} = 0,01 \text{ М}; \quad C_{H_2} = 0,04 \text{ М}; \quad C_{H_2S} = 0,02 \text{ М}.$$

Вычислите константу равновесия  $K_p$  для реакции образования сероводорода (напомним, что для вычисления  $K_p$  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  $H_2$ ) надо взять для приготовления такой равновесной смеси в указанных условиях в данном сосуде?

Ответ дайте с точностью до сотых и перечислите в следующем порядке:

$n(S) = \dots$  моль ;  $n(H_2) = \dots$  моль ;  $n(H_2S) = \dots$  моль. Если вещество отсутствует, то для него записывайте ответ «0,00 моль».

**Правильный ответ:**  $n(S) = 0,00$  моль ;  $n(H_2) = 0,02$  моль ;  $n(H_2S) = 0,04$  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  $H_2S$  (н.у) или  $10^{22}$  атомов урана?

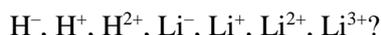
Ответ дайте в виде химической формулы.

**Правильный ответ:**  $H_2S$

10. Рассчитайте мольный объем гелия (идеальный газ) для давления 2 атм и температуры, равной –136,5 °С. 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:



**Варианты ответов:**

- все могут существовать; правда, некоторые – только в экзотических условиях
- все, кроме  $H^{2+}$ ,  $Li^-$ ,  $Li^{2+}$ ,  $Li^{3+}$
- все, кроме  $H^{2+}$ ,  $Li^{2+}$ ,  $Li^{3+}$
- все, кроме  $H^{2+}$ .

12. В каком из следующих жидких растворителей растворённый хлороводород будет вести себя как слабый электролит? Ответ выберите из следующего списка.



13. В системе In – S имеется промежуточная узкогомогенная твердая состава  $In_6S_7$ . 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  $H_4[Fe(CN)_6]$  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:**  $\text{H}_2$ ,  $\text{O}_2$ ,  $\text{H}_2\text{S}$ ,  $\text{SO}_2$ ,  $\text{H}_2\text{O}$ .

16. Имеются растворы с  $\text{pH} = 7$  и  $\text{pH} = 4$ . 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 Брэнстеда-Лоури?

- a)  $2\text{NH}_3 = \text{N}_2 + 3\text{H}_2$ ;
- b)  $\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O} = \text{NH}_4^+ + \text{OH}^-$ ;
- c)  $\text{NH}_3 + \text{Li}_2\text{O} = \text{LiOH} + \text{LiNH}_2$ ;
- d)  $\text{NH}_3 + \text{H}_3\text{O}^+ = \text{NH}_4^+ + \text{H}_2\text{O}$ .

18. Какие из следующих примеров подтверждают утверждение: «Если для водного раствора некоторой соли определена величина  $\text{pH} = 7.0$ , то еще это не означает, что данная соль не подвергается гидролизу»

Растворы:

- a) хлорида натрия (комнатная температура);
- b) ацетата аммония (комнатная температура;  $K_a(25^\circ\text{C}) = 1,7 \cdot 10^{-5}$ ,  $K_b(25^\circ\text{C}) = 1,7 \cdot 10^{-5}$ );
- c) нитрита натрия (комнатная температура,  $K_a(25^\circ\text{C}) = 5,0 \cdot 10^{-4}$ );
- d) нитрита натрия ( $90^\circ\text{C}$ ,  $K_a(90^\circ\text{C}) = 5,4 \cdot 10^{-4}$ );
- e) хлорида метиламмония  $[\text{CH}_3\text{NH}_3]\text{Cl}$  ( $K_b(25^\circ\text{C}) = 4,4 \cdot 10^{-4}$ );
- f) насыщенный раствор сульфида ртути (II) ( $\text{IP}_{\text{Hgs}}(25^\circ\text{C}) = 1 \cdot 10^{-50}$ )

Давление, при котором находятся растворы везде стандартное (1 атм).

19. Какие комплексные (координационные) соединения из следующего списка не могут существовать согласно МВС.

- a)  $\text{K}[\text{BF}_4]$ ;
- b)  $\text{K}_3[\text{BF}_6]$ ;
- c)  $\text{K}[\text{AlCl}_4]$ ;
- d)  $\text{K}_3[\text{AlF}_6]$ ;
- e)  $[\text{La}(\text{OH}_2)_9]\text{Cl}_3$ ;
- f)  $[\text{La}(\text{OH}_2)_5(\text{OH})]\text{Cl}_2$ ;
- g)  $[\text{Li}(\text{OH})_4]\text{Cl}$
- h)  $[\text{Li}(\text{OH}_2)_4]\text{Cl}$

20. Какая из следующих геометрических фигур в наибольшей степени подходит для описания пространственного строения молекулы ортофосфорной кислоты  $\text{H}_3\text{PO}_4$ ?

- 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  $[\text{CuF}_3]^-$ ?

- a) – от концентраций ионов  $\text{F}^-$ ,
- b) – от концентраций ионов  $\text{Cu}^{2+}$ ,
- c) – от концентрации противоионов  $\text{K}^+$
- d) – от температуры.
- e) – от концентраций ионов  $\text{Cu}^+$ .

22. Какое из следующих комплексных (координационных) соединений должно быть наиболее прочным согласно представлениям теории кристаллического поля.

- a)  $K_2[FeCl_4]$ ;
- b)  $K_2[MnCl_4]$ ;
- c)  $K_3[FeCl_6]$ ;
- d)  $K_4[Mn(CN)_6]$ ;
- e)  $K_4[Fe(CN)_6]$ ;
- f)  $K_3[Fe(CN)_6]$ ;
- g)  $K_4[Co(CN)_6]$ ;
- h)  $K_3[Co(CN)_6]$ .

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)  $K_2[FeCl_4]$ ;
- b)  $K_2[TiCl_6]$ ;
- c)  $K_3[TiCl_6]$ ;
- d)  $K_4[TiCl_6]$ ;
- e)  $K_3[CuCl_4]$ ;
- f)  $K_2[CuCl_4]$ ;
- g)  $K_3[CuF_6]$ ;
- h)  $K_2[ZnCl_4]$ .

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



**Правильный ответы:**



26. Какие из следующих кислородных соединений нельзя считать оксидами?



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  $A_xB_y$ .

28. Добавлением какого (каких) веществ можно устранить общую жесткость воды?

- a) – HCl;
- b) – MgCl<sub>2</sub>;
- c) – Na<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>;
- d) – CO<sub>2</sub>;
- e) – Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>;
- f) NaCl + NH<sub>3</sub>;
- g) – ЭДТА + NH<sub>3</sub>.

29. Какие из следующих соединений не характерны для кремния при условиях, близких к лабораторным?

- a) – аналоги предельных углеводородов ряда Si<sub>n</sub>H<sub>2n+2</sub>;
- b) – аналоги циклических углеводородов ряда Si<sub>n</sub>H<sub>2n</sub>;
- c) – аналог тетрахлорметана SiCl<sub>4</sub>;
- d) – аналоги этиленового ряда Si<sub>n</sub>H<sub>2n</sub>;
- 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 ( $\Delta_r H^\circ_{(298\text{ К})}$ ) реакции распада на атомы является максимальной.



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(HSO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>

33. Какие из следующих оксидов растворяются в воде с образованием типичных кислот?



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<sub>3</sub>

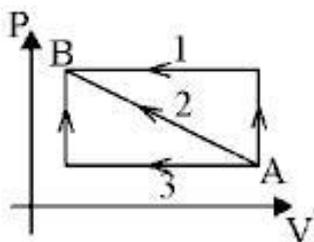
35. Какие из следующих соединений серы или селена гомодесмические связи (т.е. связи, где атом халькогена связан хотя бы с еще одним атомом халькогена)?

- a) – Na<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>7</sub>;
- b) – H<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>8</sub>;
- c) – сера ромбическая;
- d) – Se<sub>8</sub> (красный селен)
- e) – Na<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>3</sub>;
- f) – Na<sub>2</sub>S<sub>4</sub>O<sub>6</sub>;

g) –  $\text{Na}_2\text{SeO}_4$ .

**Открытые:**

- При 298 К ионные произведения воды и этилового спирта  $K_w(\text{H}_2\text{O})=10^{-14}$  и  $K_w(\text{C}_2\text{H}_5\text{OH})=10^{-20}$ . В нейтральном водном и этанольном растворах:
  - $\text{pH}(\text{H}_2\text{O}) > \text{pH}(\text{C}_2\text{H}_5\text{OH})$ ;
  - $\text{pH}(\text{H}_2\text{O}) < \text{pH}(\text{C}_2\text{H}_5\text{OH})$ ;
  - $\text{pH}(\text{H}_2\text{O}) = \text{pH}(\text{C}_2\text{H}_5\text{OH})$ ;
  - верного ответа нет
- Удельная электропроводность водного раствора сильного электролита с ростом его концентрации  $c$  вначале растет, а затем снижается. Появление участка снижения электропроводности на зависимости обусловлено:
  - изменением механизма миграционного переноса;
  - изменением числа носителей заряда;
  - нарастающим влиянием межйонных взаимодействий;
  - изменением молярной электропроводности.
- Скорость химической реакции при увеличении ее энергии активации:
  - повышается;
  - убывает;
  - не изменяется;
  - может изменяться по разному;
  - это зависит от температуры.
- В соответствии с принципом лимитирующей стадии химической реакции:
  - скорость любой сложной химической реакции определяется скоростью самой медленной ее стадии;
  - скорость любой сложной химической реакции определяется скоростью самой быстрой ее стадии;
  - скоростью самой медленной стадии определяется скорость сложной химической реакции, если она состоит из ряда параллельных реакций;
  - скоростью самой быстрой стадии определяется скорость сложной химической реакции, если она состоит из ряда параллельных реакций.
- Выберите уравнение реакции, соответствующее стандартной энтальпии образования  $\Delta_f H_{298}^\circ$  соединения  $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$ :
  - $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2(\text{кр}) + \text{H}_2\text{O}(\text{ж}) = \text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2 \cdot \text{H}_2\text{O}(\text{кр})$ ;
  - $\text{Ca}(\text{тв}) + 6 \text{H}(\text{г}) + 2 \text{P}(\text{красный}) + 9 \text{O}(\text{г}) = \text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2 \cdot \text{H}_2\text{O}(\text{кр})$ ;
  - $\text{Ca}(\text{тв}) + 2 \text{P}(\text{белый}) + 4,5 \text{O}_2(\text{г}) = \text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2 \cdot \text{H}_2\text{O}(\text{кр})$ ;
  - верного ответа нет.
- Какие состояния различных газов или жидкостей называют соответственными:
  - состояния при одинаковых температурах и давлениях;
  - состояния при одинаковых объемах и температурах;
  - состояния разных веществ, имеющие одинаковые значения приведенных переменных;
  - состояния различных веществ, имеющие одинаковые критические объемы.
- Идеальный газ расширяется от объема  $V_1$  до объема  $V_2$ . Работа расширения будет максимальной, если газ расширяется
  - обратно и изотермически;
  - обратно и адиабатически;
  - необратно изотермически;
  - обратно и изобарически.
- В каких случаях можно пренебречь разностью между изменением энтальпии и изменением внутренней энергии реакции:
  - если в реакции участвуют только вещества в конденсированном состоянии;
  - если все участники реакции – газообразные вещества;
  - если в ходе реакции давление не изменяется;
  - если реакция протекает при постоянной температуре.
- Переход газа из состояния А в состояние В можно осуществить тремя способами (см.рис). В каком случае работа над газом минимальна?
  - по пути 1
  - по пути 2
  - по пути 3
  - одинакова во всех случаях;
  - одинакова и минимальна для пути 1 и 3.



- Для некоторой реакции изменение теплоемкости как функция от температуры представлена уравнением  $\Delta C_p = \Delta a + \Delta bT + \Delta cT^2$ , где  $\Delta a$ ;  $\Delta b$  и  $\Delta c$  - коэффициенты, которые больше нуля. Как зависит тепловой эффект реакции от температуры:

- а) с ростом температуры снижается      б) с понижением температуры растёт  
в) не меняется      г) с понижением температуры снижается
11. При давлении  $26,6 \cdot 10^3$  Па циклогексан (ц) и этилацетат (э) кипят при одинаковой температуре. Чем можно объяснить, что при нормальном давлении  $T_{\text{кип}}$  циклогексана выше  $T_{\text{кип}}$  этилацетата на  $3,6$  °С:  
а)  $\Delta V_{\text{пар}}(\text{ц}) > \Delta V_{\text{пар}}(\text{э})$ ;      б)  $\Delta V_{\text{пар}}(\text{ц}) < \Delta V_{\text{пар}}(\text{э})$ ;  
в)  $\Delta H_{\text{исп}}(\text{ц}) > \Delta H_{\text{исп}}(\text{э})$ ;      г)  $\Delta H_{\text{исп}}(\text{ц}) < \Delta H_{\text{исп}}(\text{э})$ .
12. Чему равно  $\Delta G_{\text{исп}}$  и  $\Delta F_{\text{исп}}$  при равновесном испарении 1 моль жидкости при температуре  $T$ , 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)  $\Delta G = \Delta F = 0$ .
13. 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
14. 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.
15. 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.
16. 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.
17. Могут ли порядок реакции и молекулярность быть дробными величинами:  
а) нет;      б) да; в) порядок – да, молекулярность – нет;  
г) молекулярность – да, порядок – нет.
18. Если температура, константы скорости и начальные концентрации исходных веществ одинаковы, то реакция какого порядка завершится раньше:  
а) второго б) нулевого; в) первого;      г) третьего
19. 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.
- Открытые**
20. Для графического определения значения энергии активации в уравнении Аррениуса необходимо построить график в координатах  $\ln k = f(1/T)$ .  
1) Верно; 2) Неверно.
21. Согласно теории Аррениуса рассчитайте значение рН и рОН водного раствора гидроксида калия с концентрацией  $0,01$  М. В ответе приведите два целых числа, разделенных одним пробелом.
22. 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.
23. Пусть имеется 1 моль воды в разных агрегатных состояниях: пар, жидкость и лёд? Сравните между собой энтропии трех агрегатных состояний.
24. В элементарной реакции типа  $2A \rightarrow B$  начальная концентрация вещества А равна  $1$  моль·л<sup>-1</sup>. Через 10 мин от начала реакции концентрация вещества В составила  $0,9$  моль·л<sup>-1</sup>. Вычислите константу скорости этой реакции. Ответ приведите в [л моль<sup>-1</sup> мин<sup>-1</sup>] 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	В
Вопросы	10	11	12	13	14	15	16	17	18

Ответы	Г	В	Б	А	В	Г	Г	В	Г
Вопросы	19	20	21	22	23	24			
Ответы	В	1	12;2	Осмотическое давление раствора хлорида натрия больше, чем раствора глюкозы. Растворы не являются изотоническими.	Энтропия пара наибольшая, энтропия льда - наименьшая.	0,9			

### Тест

- Как правильно оформлять отчет о проделанной работе?
  - Представить одним сплошным текстом
  - Оформить в виде разделов, подразделов, пунктов
  - Можно оформлять в произвольной форме
- Что такое презентация в программе PowerPoint:
  - Текстовый документ, содержащий набор изображений, рисунков, фотографий и диаграмм
  - Графические диаграммы и таблицы
  - Набор слайдов, подготовленный в программе для просмотра
- Укажите одну из основных возможностей программы PowerPoint:
  - Организация вычислений
  - Редактирование файлов
  - Сохранение и демонстрация презентации
- Каковы основные этапы создания научной презентаций?
  - Планирование, создание и редактирование слайдов, монтаж презентации, репетиция выступления с презентацией
  - Монтаж презентации, выбор подходящего шаблона, планирование презентации
  - Разработка дизайна, проверка и отладка презентации
- Наглядная форма представления информации:
  - Воспоминания о проделанной работе
  - Презентация
  - Аудиозапись хода эксперимента
- Научные статьи подразделяются на
  - Обзорные статьи
  - Оригинальные статьи
  - Тезисы докладов.
- Монография, сборник тезисов докладов, журнальная статья к каким источникам информации относятся?
  - Официальным
  - Неофициальным
  - Литературным
  - Недостоверным

8. На основании проведенной обработки результатов аналитического эксперимента:
1. **Формулируют выводы**
  2. Проводят статистическую обработку
  3. Ставят цель и задачи.
9. Результаты экспериментов могут быть представлены в виде:
1. графиков,
  2. уравнений,
  3. диаграмм,
  4. таблиц,
  5. математических моделей
  6. **все перечисленные**
10. При подготовке научных публикаций какие основные научные базы могут быть использованы?
1. **eLIBRARY**
  2. **Scopus**
  3. **Web of Science**
  4. Нет вариантов ответа

### **Вопросы**

1. Как оформляется список литературы, с разрешения автора публикации или по ГОСТу?  
**Ответ: по ГОСТу**
2. Что используют для представления научной информации в наглядной форме презентацию или рекламный баннер?  
**Ответ: презентацию**
3. Для чего предназначена программа Microsoft PowerPoint, для создания и проведения мультимедийных презентаций или для работы с таблицами?  
**Ответ: для создания и проведения мультимедийных презентаций**
4. Можно ли подготовить статью, тезисы и другие научные труды в произвольной форме или нужно оформлять по правилам редакций журналов, редколлегии конференций?  
**Ответ: нужно оформлять по правилам**
5. Можно ли сделать выводы по данным эксперимента без их обработки?  
**Ответ: Невозможно**
6. Какие основные источники литературы могут быть использованы для оформления лабораторных работ, курсовых, ВКР и других отчетов?  
**Ответ: Учебники, монографии, статьи, интернет**
7. При оформлении результатов аналитического эксперимента необходимо соблюдение правил IUPAC (Международного Союза теоретической и прикладной химии) для обозначения величин и параметров?  
**Ответ: Необходимо**
8. Какие программы наиболее часто используют при обработке результатов эксперимента?  
**Ответ: Excel, Mathcad, Matlab**
9. Необходимо ли делать выводы по результатам аналитического эксперимента без его переработки?  
**Ответ: Необходимо**
10. При формировании отчета по результатам аналитического эксперимента анализ научной, технической и патентной информации может быть проведен по одному источнику литературы?  
**Ответ: нет**

**Задачи**

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  $\epsilon = 3440$  л/моль·см?

Ответ:  $C = 5,8 \cdot 10^{-5}$  моль/л

2. Определите величину хроматографической подвижности  $R_f$  в бумажной распределительной хроматографии, если смещение фронта растворителя равно 71 мм, а смещение зоны компонента равно 59 мм.

Ответ:  $R_f = 0.83$

3. 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

**Тесты с выбором правильного ответа из предложенных возможных.**

1. Как называется этилметилкетон по номенклатуре ИЮПАК:

- 1) Бутанон
- 2) Пентаналь
- 3) Этанол
- 4) Ацетофенон

2. Как называется метилуксусная кислота по номенклатуре ИЮПАК:

- 1) Бугановая
- 2) Пропановая
- 3) Муравьиная
- 4) Бензойная

3. Как называется метилкарбинол по номенклатуре ИЮПАК:

- 1) Уксусная кислота
- 2) Изопропиловый спирт
- 3) Хлороформ
- 4) Этанол

4. Как называется коричная кислота по номенклатуре ИЮПАК:

- 1) уксусная кислота
- 2) 3-фенилпропеновая кислота
- 3) 2-фенилпропановая кислота
- 4) фталевая кислота

5. Как называется масляная кислота по номенклатуре ИЮПАК:

- 1) фталевая кислота
- 2) бензойная кислота
- 3) бутановая кислота

4) этановая кислота

6. Как называется диметилкетон по номенклатуре ИЮПАК:

- 1) пропанон
- 2) пропаналь
- 3) ацетон
- 4) бутанон

#### Тесты без предложенных возможных вариантов ответа

1. Назовите по номенклатуре ИЮПАК хлороформ

Ответ: **трихлорметан**

2. Назовите по номенклатуре ИЮПАК пропаргиловый спирт

Ответ: **пропин-2-ол-1**

3. Назовите по номенклатуре ИЮПАК этиленгликоль

Ответ: **этандиол-1,2**

4. Назовите по номенклатуре ИЮПАК ацетилацетон

Ответ: **пентандион-2,4**

5. Назовите по номенклатуре ИЮПАК акролеин

Ответ: **пропеналь**

#### Практико-ориентированные задания

1. Напишите название в соответствии с номенклатурой ИЮПАК углеводорода (А), имеющего структурную формулу  $C_8H_{16}$ , если: 1) при действии N-бромсукцинимидом 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-диметилгексен-3; В – 2,5-диметилгексан; Г-2-метилпропилбромид (1-бром-2-метилпропан).

2. Соединение А имеет общую формулу  $C_8H_8$ . 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

ю1. 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 дотраивать кристаллическую решетку агрегата мицеллы,
- 2) содержащий ионы, одноименные с противоионами мицеллы,
- 3) не содержащий ионы, способные дотраивать 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  $\lambda$  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 объёмной 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

С преимущественным образованием каких продуктов протекает термическая деструкция полиоксиметилена?

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)  $-\text{CH}=\text{CH}_2$ ; б)  $-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}_2$ ; в)  $-\text{CH}=\text{CH}-$ ; г)  $-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}-$ .

Правильный ответ: б).

. Это:

а) 1,2-полиизопрен; б) 3,4-полиизопрен; в) 1,4-полиизопрен; г) 2,4-полиизопрен.

Правильный ответ: б).

Числовая доля это:

а) ; б) ; в) ; г) .

Правильный ответ: б).

Какая кривая соответствует чередующемуся сополимеру на схеме?

Правильный ответ: 1.

В присутствие какого из перечисленных веществ образуются теломеры: четыреххлористый углерод, гептадиен-1,6, гидрохинон, кобальтпорфирин?

Правильный ответ: четыреххлористый углерод.

Энтропия в ходе полимеризации чаще всего ....

Правильный ответ: снижается, уменьшается.

Перечислите основные типы полимеризационных процессов:

Правильный ответ: радикальная, анионная, катионная, ионно-координационная.

Что такое ТС на представленной термомеханической кривой?

Правильный ответ: температура стеклования.

**ПК-1 Способен осуществлять контроль качества сырья, компонентов и выпускаемой продукции химического назначения, проводить паспортизацию товарной продукции**

**Период окончания формирования компетенции: \_4-8\_ семестр**

**Перечень дисциплин, участвующих в формировании компетенции:**

- Дисциплины (блок 1):
  - Б1.В.05 Хроматография и ионный обмен в химическом анализе и производстве (7 семестр)
  - Б1.В.06 Прикладной химический анализ (8 семестр)
  - Б1.В.07 Методы и технические средства для испытания органических соединений практического назначения (7 семестр)
  - Б1.В.08 Электрохимические технологии (5 семестр)
  - Б1.В.09 Синтез и исследование новых физиологически активных веществ (8 семестр)
- Дисциплины (блок 2):
  - Б2.В.01(П) Производственная практика (технологическая) (5-7 семестр)
  - Б2.В.02(П) Производственная практика (технологическая) (4 семестр)
  - Б2.В.03(Пд) Производственная практика (преддипломная) (8 семестр)
- Дисциплины (блок 3):
  - Б3.О.01 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (8 семестр)

### Перечень заданий для проверки сформированности компетенции:

#### Тесты

- 1) Выберите, какие методы не применяют для целей идентификации химической продукции
  - а) Масс-спектрокопия
  - б) Термический анализ
  - в) Графический анализ**
  - г) Морфологический анализ
  - д) методы мокрой химии
- 2) Выберите, какую информацию не включают в паспорт химической продукции
  - а) состав
  - б) физико-химические свойства
  - в) меры первой помощи
  - г) страна-производитель
  - д) назначение применения**
- 2) Чем определяется необходимость использования подавляющей колонки в двухколоночной ионной хроматографии?
  - а) необходимостью разделения анионов и катионов, содержащихся в пробе;
  - б) необходимостью подавления электропроводности элюента путем перевода компонентов элюента в малодиссоциирующие соединения;**
  - в) необходимостью отделения основы анализируемого образца;
  - г) повышением эффективности разделения.
- 4) Поправочный коэффициент в методе внутреннего стандарта учитывает
  - а) пропорциональность между сигналом хроматографа и концентрацией вещества в пробе
  - б) различную чувствительность детектора к веществу стандарта и компонентам пробы**
  - в) распределение вещества между подвижной и неподвижной фазой
  - г) соотношение компонентов в пробе

#### Вопросы открытые

1) Какой способ проведения хроматографического разделения веществ используется в аналитических целях?

**Элюентная**

2) Как называется хроматография, основанная на различии в способности к обмену ионами одного знака заряда, называется

**Ионообменная**

3) Что является источником ионизации при использовании пламенно-ионизационного детектора?

**Пламя**

4) Какой из узлов газового хроматографа является ответственным за эффективность разделения анализируемой смеси компонентов?

**Колонка**

### Вопросы закрытые

1) Обязателен ли входной контроль сырья на производстве?

**Да**

2) В обращеннофазовой хроматографии полярность неподвижной фазы выше полярности подвижной?

**Нет**

3) Основным свойством ионного обмена является эквивалентность?

**Да**

4) Можно ли утверждать, что метод градуировочного графика является самым распространенным в инструментальном анализе?

**Да**

1) Тестовые задания

#### **Критерии оценивания:**

**1 балл – указан верный ответ;**

**0 баллов – указан неверный ответ.**

1. Технический документ с детальной информацией о товарах и с расширенным описанием характеристик – это

а) **паспорт качества на продукцию**

б) протокол испытания

в) стандарт

г) паспорт безопасности изделия

2. Контроль качества сырья и продукции химического назначения – это ...

а) соблюдение установленных законодательством нормативных требований на всех этапах производства и хранения продукции.

**б) проверка соответствия показателей качества продукции установленным требованиям**

в) идентификация брака (несоответствующей продукции) и реализация действий по управлению такой продукцией;

г) обеспечение исправности средств испытания и измерения, которыми определяется качество продукции.

3. Документ, который содержит результаты исследований (испытаний) и измерений, на основании которых принимается решение о соответствии продукции требованиям технических регламентов, документам по стандартизации или условиям договоров, - это ...

- а) аттестат
- б) знак соответствия
- в) сертификат соответствия
- г) протокол испытания**

4. Укажите стандартную операцию при проведении фотометрических измерений продукции химического производства:

- а) термическое разложение пробы
- б) выбор аналитической длины волны**
- в) стандартизация титранта
- г) перевод анализируемого компонента в осадок

Ключи к тесту

**ПКВ-1**

Во просы				
От веты				

2) Задания открытого типа

**Критерии оценивания:**

**1 балл – указан верный ответ;**

**0 баллов – указан неверный ответ.**

1. Какой метод применяют для одновременного определения и разделения нескольких компонентов в сырье и продукции химических производства?

**Ответ:** хроматография.

2. Какой аппаратурой необходимо пользоваться при анализе неорганического сырья молекулярно-абсорбционным методом в видимой области?

**Ответ:** фотометр (фотоэлектроколориметр).

3) Задания закрытого типа

**Критерии оценивания:**

**1 балл – указан верный ответ;**

**0 баллов – указан неверный ответ.**

1. Является ли стандартной операцией разложение образца сырья мокрым или сухим способом при контроле его качества методом эмиссионной фотометрии пламени?

**Ответ:** да

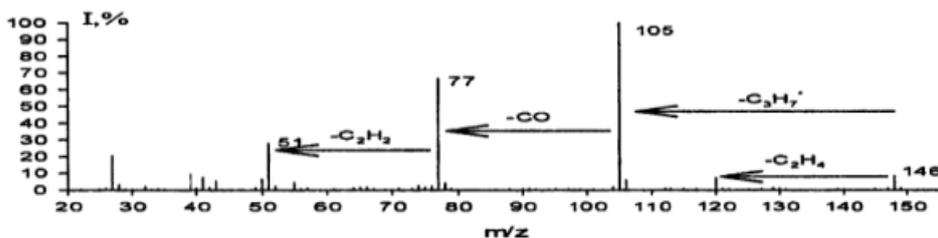
2. При фотометрическом контроле качества выпускаемой продукции поглощение света следует измерять в области ИК?

**Ответ:** нет.

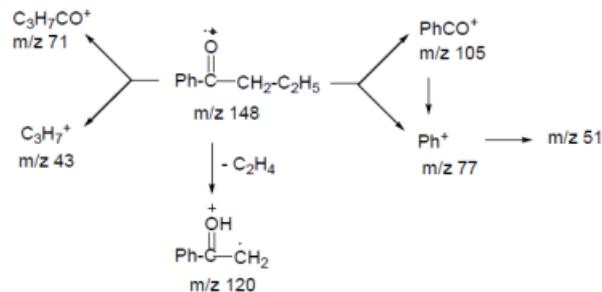
Варианты заданий для контрольной работы:

1. ЯМР расшифровывается как:  
**ядерный магнитный резонанс**  
 ядерный молекулярный резонанс  
 ядерный магнитный ренесанс
2. Химический сдвиг - это:  
 сдвиг атома под действием химии  
**смещение частоты проявления ядра под действием химического окружения**  
 медицинский термин
3. Количественная характеристика спин-спинового взаимодействия:  
 дельта  
 переменная  
**константа**
4. Единица измерения химического сдвига, независящая от частоты:  
 Гц  
**м.д.**  
 нм
5. Мультиплетность сигнала метильной группы в составе этильного заместителя:  
 синглет  
 дублет  
**триплет**
6. Мультиплетность сигналов протонов в составе фрагмента  $-\text{O}-\text{CH}(\text{Cl})-\text{CH}_2-\text{NO}_2$ :  
 триплет, триплет  
**триплет, дублет**  
 синглет, синглет

Составьте схему фрагментации бутирофенона, масс-спектр которого представлен ниже.



Ответ: Схема фрагментации бутирофенона



1. При осуществлении контроля качества исходного сырья в электрохимических ректорах необходимо сформулировать 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*
  
2. При осуществлении контроля качества исходного сырья в электрохимических ректорах необходимо сформулировать 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*
  
3. Для получения качественных продуктов методом электролиза в промышленности используют 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)***

4. Для получения чистых веществ на аноде электролит не должен содержать примесей потенциал разряда которых ..... (**меньше** или **отрицательнее**) по сравнению с потенциалом окисления исходного вещества (субстрата).
  
5. Для подготовки отчета по технологии электрохимического осаждения кадмия необходимы следующие сведения. Стандартный электродный потенциал кадмия в водном растворе соли кадмия (II) равен  $-0,28$  В.

На основе этой информации сделайте заключение, что кадмиевый электрод в растворе  $\text{CoCl}_2$  является электродом

- ***первого рода***
- *второго рода*
- *газовым*
- *окислительно-восстановительным*
- *ионселективным,*

потенциалоопределяющая 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

- $E = -0.34 \text{ В}$
- $E = -0.25 \text{ В}$
- $E = -0.28 \text{ В}$

1) тестовых заданий, содержащих один или несколько правильных ответов.

**Пример тестовых заданий с указанием правильного ответа, по различным разделам дисциплины**

1. Мониторинг (применительно к лекарству):

- 1) введение в организм;
- 2) выделение;
- 3) выявление в тканях;
- 4) слежение за концентрацией.

2. Скрининг (лекарств):

- 1) совершенствование путем химической трансформации;
- 2) совершенствование путем биотрансформации;
- 3) поиск и отбор («просеивание») природных структур;
- 4) полный химический синтез.

3. Таргет:

- 1) сайт на поверхности клетки;
- 2) промежуточная мишень внутри клетки;
- 3) конечная внутриклеточная мишень;
- 4) функциональная группа макромолекулы.

4. Биотехнология – это...

- 1) изучение биологической активности лекарственного растительного сырья
- 2) использование культур клеток, бактерий, животных, растений, обеспечивающих синтез специфических веществ
- 3) разработка новых лекарственных форм препаратов с помощью живых систем
- 4) изучение зависимости «структура-эффект» в действии лекарственных средств
- 5) синтез новых лекарственных препаратов и изучение их свойств

5. Последовательность стадий биотехнологического процесса:

- 1) обработка целевого продукта, обработка сырья, ферментация и биотрансформация
- 2) биотрансформация, ферментация, обработка сырья и целевого продукта
- 3) исходная обработка сырья, ферментация, биотрансформация, конечная обработка целевого продукта

6. В биотехнологии понятию «биообъект» соответствует следующее определение:

- 1) организм, на котором испытывают новые БАВ
- 2) организмы, вызывающие микробную контаминацию технологического оборудования
- 3) фермент, используемый для генно-инженерных процессов
- 4) организм, продуцирующий БАВ
- 5) фермент, используемый в лечебных целях

7. Преимущества биотехнологического производства органических продуктов перед химическими методами синтеза:

1) синтез целевого продукта в виде сложной смеси

2) неспецифичность

3) незначительный выход целевого продукта

4) возможность получения чистых изомеров

5) использование больших количеств воды е) отсутствие специфичности

8. Период полувыведения лекарства – это:

1) время достижения максимальной концентрации лекарства в плазме

2) время, в течение которого лекарство достигает системного кровотока

3) время, в течение которого лекарство распределяется в организме

4) время, за которое концентрация лекарства в плазме снижается на 50%

5) время, за которое половина введенной дозы достигает органа-мишени

9. Ширина терапевтического действия – это:

1) терапевтическая доза лекарства

2) отношение концентрации лекарства в органе или ткани к концентрации его в плазмекрови

3) диапазон между минимальной терапевтической и минимальной токсической

концентрациями лекарства в плазме

4) процент не связанного с белком лекарства

5) диапазон между минимальной и максимальной терапевтическими концентрациями лекарства.

10. Полипептиды с физиологической активностью – это продукты, выделяемые из:

1) растительного сырья,

2) минералов,

3) животного происхождения,

4) продукты жизнедеятельности микроорганизмов.

11. При поиске антиметаболитов – основная задача – это:

1) синтез точных структур метаболитов,

2) синтез близких структурных аналогов естественных метаболитов,

3) синтез соединений, содержащих одинаковые структурные фрагменты,

4) ионогенные поверхностно активные соединения.

12. Задачей химической модификации соединений с известной биологической активностью является:

1) устранение отрицательного действия,

2) упрощение схем синтеза,

3) синтез более активных и менее токсичных аналогов,

4) увеличение полярности.

13. Для создания гидрогелей полисахариды должны иметь структуру:

1) циклическую,

2) линейную,

3) иметь характер полиэлектролитов,

4) не иметь ионогенных функциональных групп.

14. Новым подходом к созданию лекарственных средств является изучение рецептора, с которым будет взаимодействовать лекарственное средство. Что помогает получить нужные данные:

1) ЯМР и рентгеноструктурный анализ,

2) элементный анализ,

3) хроматография,

4) экстракция.

15. Биосовместимые – это материалы:

1) волокнисто – сетчатой структуры для реконструкции органов и тканей,

2) матриксы для иммобилизации стволовых клеток,

3) материалы для микрокапсулирования,

4) материалы, способные существовать совместно с живым организмом, выполняя свои функции и не нанося ему вред.

16. Процедура комбинаторного синтеза, благодаря которой за один раз можно получить до 200 различных производных с одинаковой структурной матрицей (была разработана для пептидов)

1) процедура T-bags

2) процедура сочетания

3) пакетики Хоугтена

4) сплит-метод.

17. Основной функцией “scaffold” является

1) создание структурной основы для размещения функционально важных заместителей в соединении,

2) обеспечение наличия базовой биологической активности у получаемого соединения,

3) обеспечение необходимых фармакокинетических характеристик у получаемого соединения,

4) обеспечение устойчивости препарата к действию метаболических систем организма.

18. К мультикомпонентным реакциям относят

1) реакцию Михаэля,

2) реакцию Вильямсона,

3) реакцию Уги,

4) реакцию Реформатского.

19. Стратегии ретрасинтеза базируются на:

1) трансформах

2) структуре

3) топологии

4) стереохимии

5) функциональных группах

6) все указанные принципы.

20. Идиализированный фрагмент возникающий в результате трансформации расщепление, называют:

1) ретрон

2) синтон

3) интермедиат

21. Анализ SAR позволяет определить:

1) химическую группу, ответственную за возникновение целевого биологического эффекта

2) физико-химические показатели

3) скорость выведения

4) токсичность

22. Для испытаний in vitro чаще всего используют:

1) отдельные клетки

2) клеточные (конечные или непрерывные) линии

3) ткани

4) органы.

23. Твердофазный синтез – это

1) методология синтеза органических соединений без применения растворителя,

2) методология получения органических соединений, химически закрепленных на твердофазную основу,

3) методология, позволяющая получать только пептиды, сахараиды, нуклеотиды и другие нерегулярные олигомеры,

4) методология синтеза органических соединений с применением гетерофазных катализаторов.

24. Под понятием «scavenger» понимают

1) химическое соединение, закрепленное на полимерной подложке и предназначенное для

удаления из реакционной смеси побочных продуктов реакций,  
 2) химическое соединение, закрепленное на полимерной подложке и предназначенное для введения в реакционную смесь реагентов для проведения химических реакций,  
 3) химическое соединение, закрепленное на полимерной подложке и предназначенное для связывания модифицируемого соединения с полимерным носителем,  
 4) химическое соединение, предназначенное для отщепления модифицируемого соединения от полимерного носителя.

25. Выберите недостаток(и) принципа de novo design.

- 1) тенденция к предсказанию ложных активных молекул
- 2) потребность в мощных компьютерах
- 3) не учитываются правила АРМЭТ
- 4) сложность реального синтеза генерируемых структур

2) заданий, предусматривающих короткий ответ.

#### Пример заданий с указанием правильного ответа, по различным разделам дисциплины

1. На основе ... получают амиды (такие как тиофосфамид, допин, имифос) используемые для лечения онкологических заболеваний.

**Ответ:** азиридин

2. Что означает аббревиатура МНН (INN)?

**Ответ:** Международное непатентованное наименование

3. ... – лекарственный препарат, имеющий такой же качественный и количественный состав действующих веществ (активных фармацевтических субстанций) и ту же лекарственную форму, что и референтный лекарственный препарат, и биоэквивалентность которого референтному лекарственному препарату подтверждается соответствующими исследованиями биодоступности

**Ответ:** дженерик

4. Искусственный ингибитор конвертирующего фермента – был синтезирован на основе N-сукцинил-L-пролина в 1975 г., считается одним из первых «спроектированных» лекарственных препаратов – это ...

**Ответ:** каптоприл

5. Разработка ЛС включает следующие стадии:

**Ответ:** создание биоизостерических соединений, создание пролекарств, создание мягких лекарств, создание двойных лекарств.

6. Азатиоприн является пролекарством ..., обладающего цитостатическими и иммунодепрессивными свойствами. В организме азатиоприн медленно превращается в ..., что приводит к пролонгированию действия последнего.

**Ответ:** 6-меркаптопурин

7. Побочный эффект при длительном приеме пироксикама – ... и способ его снижения - ...

**Ответ:** изъязвление слизистой желудка, получение ацилированных производных.

3) устных опросов.

#### Описание технологии проведения

Текущая аттестация по дисциплине «Синтез и анализ новых физиологически активных соединений» включает в себя теоретические задания, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний, и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и владений.

Усвоенные знания, умения и владения проверяются в ходе устного опроса и тестирования.

Тестирования проводятся по соответствующим КИМам в посменном виде. Каждый КИМ содержит от 15 до 20 вопросов с выбором одного или нескольких правильных ответов, а также 5 вопросов, предполагающих краткий ответ. Время проведения тестирования, в зависимости от раздела, определяется преподавателем.

#### Требования к выполнению заданий (или шкалы и критерии оценивания)

Текущая аттестация проводится в соответствии с Положением о текущей аттестации обучающихся по программам высшего образования Воронежского государственного университета.

Оценка результатов обучения на текущей аттестации происходит по следующим показателям:

- знание учебного материала и владение навыками работы с учебной/научной литературой, понятийным аппаратом химии биологически активных соединений;
- знание основных теоретических положений органической, биоорганической и химии природных соединений;
- знание теоретических и методологических основ традиционных и новых разделов химии при решении конкретных задач, связанных с разработкой и использованием биологически активных соединений;
- знание проблематики новых разделов химии и смежных естественнонаучных дисциплин и способов их развития при решении конкретных задач химии биологически активных соединений;
- умение определять необходимость привлечения дополнительных знаний из новых разделов химии и естественнонаучных дисциплин для решения профессиональных задач в области химии биологически активных соединений;
- умение связывать теорию с практикой на основе экспериментальных результатов, полученных при выполнении научной работы;
- умение применять полученные теоретические знания для самостоятельного освоения специальных разделов химии и естественнонаучных дисциплин, необходимых в профессиональной деятельности;
- владение навыками использования теоретических основ традиционных и новых разделов химии и естественнонаучных дисциплин при решении конкретных химических задач;
- умение иллюстрировать ответ примерами.

Для оценивания результатов обучения на экзамене используется 4-балльная шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Критерии оценивания компетенций	Уровень сформированности компетенций	Шкала оценок
Полное соответствие ответа обучающегося всем перечисленным критериям. Обучающийся в полной мере владеет понятийным аппаратом предмета, способен иллюстрировать ответ примерами. Он правильно и полно описывает химические свойства веществ и взаимосвязь физиологической активности со структурой, отвечает на дополнительные вопросы	Повышенный уровень	Отлично
Ответ на контрольно-измерительный материал не соответствует одному (двум) из перечисленных показателей, но обучающийся дает правильные ответы на дополнительные вопросы. Недостаточно продемонстрировано знание основных классов органических соединений, их строения, способов получения, физических и химических свойств.	Базовый уровень	Хорошо
Ответ на контрольно-измерительный материал не соответствует любым двум (трем) из перечисленных показателей, обучающийся дает неполные ответы на дополнительные вопросы. Демонстрирует частичные знания по пройденному материалу.	Пороговый уровень	Удовлетворительно
Ответ на контрольно-измерительный материал не соответствует перечисленным показателям. Обучающийся демонстрирует отрывочные, фрагментарные знания, допускает грубые ошибки и не отвечает на дополнительные вопросы.	–	Неудовлетворительно 0

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа во время текущего контроля;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень, может быть, конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

## **ПК-2 Способен выбирать технические средства и методы испытаний объектов неорганической и органической химии для решения технологических задач, поставленных специалистом более высокой квалификации**

**Период окончания формирования компетенции: \_4-8\_ семестр**

**Перечень дисциплин, участвующих в формировании компетенции:**

– Дисциплины (блок 1):

- Б1.В.06 Прикладной химический анализ (8 семестр)
- Б1.В.07 Методы и технические средства для испытания органических соединений практического назначения (7 семестр)
- Б1.В.08 Электрохимические технологии (5 семестр)
- Б1.В.09 Синтез и исследование новых физиологически активных веществ (8 семестр)

– Дисциплины (блок 2):

- Б2.В.01(П) Производственная практика (технологическая) (5-7 семестр)
- Б2.В.02(П) Производственная практика (технологическая) (4 семестр)
- Б2.В.03(Пд) Производственная практика (преддипломная) (8 семестр)

– Дисциплины (блок 3):

- Б3.О.01 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (8 семестр)

**Перечень заданий для проверки сформированности компетенции:**

1) Тестовые задания

**Критерии оценивания:**

**1 балл – указан верный ответ;**

**0 баллов – указан неверный ответ.**

1. Выберите метод, используемый для определения сульфатов в сырье и промежуточных продуктах при производстве серной кислоты:

- а) прямая потенциометрия
- б) **турбидиметрия**
- в) йодометрия
- г) фотоколориметрия

2. Выберите метод, используемый для определения нитратов в техническом образце селитры:

- а) **прямая потенциометрия**
- б) турбидиметрия
- в) йодометрия
- г) комплексонометрия

3. Выберите метод для определения неорганических компонентов неизвестной природы из набора имеющихся:

- а) эмиссионная фотометрия пламени
- б) атомно-сканирующая микроскопия
- в) **хромато-масс-спектрометрия**
- г) комплексонометрия

4. Что не является стадией аналитического процесса:

- а) измерение аналитического сигнала
- б) пробоподготовка
- в) обработка результатов измерения
- г) пробоотбор
- д) **написание паспорта химической продукции**

5. Какой метод не требует предварительного перевода пробы твердого вещества в раствор:

- а) эмиссионная фотометрия пламени
- б) **ИК-спектроскопия**
- в) гравиметрия
- г) титриметрия

Ключи к тесту

**ПКВ-2**

Во просы					
От веты					

2) Задания открытого типа

**Критерии оценивания:**

**1 балл – указан верный ответ;**

**0 баллов – указан неверный ответ.**

1. Укажите, в каком варианте хроматографического разделения можно получить все компоненты в чистом виде?

**Ответ:** Элюентная (проявительная)

2. Укажите физико-химический метод анализа при производстве неорганических веществ, основанный на измерении изменяющейся в результате химической реакции электропроводимости исследуемых растворов.

**Ответ:** Кондуктометрия

3. Какой метод оптической спектроскопии позволяет определять только щелочные и щелочноземельные металлы в образцах минерального сырья?

**Ответ:** Эмиссионная фотометрия пламени (Пламенная фотометрия).

## 3) Задания закрытого типа

**Критерии оценивания:****1 балл – указан верный ответ;****0 баллов – указан неверный ответ.**

1. Можно ли катионы кальция и магния удалить из сырья и продукции химического производства с помощью ионообменных смол?

**Ответ:** да.

2. При пробоподготовке минерального сырья способ разложения образца выбирают исходя из фазового состава и целей анализа?

**Ответ:** да.

Варианты заданий для контрольной работы:

1. ЯМР расшифровывается как:

**ядерный магнитный резонанс**

ядерный молекулярный резонанс

ядерный магнитный ренесанс

2. Химический сдвиг - это:

сдвиг атома под действием химии

**смещение частоты проявления ядра под действием химического окружения**

медицинский термин

3. Количественная характеристика спин-спинового взаимодействия:

дельта

переменная

**константа**

4. Единица измерения химического сдвига, независящая от частоты:

Гц

**м.д.**

нм

5. Мультиплетность сигнала метильной группы в составе этильного заместителя:

синглет

дублет

**триплет**

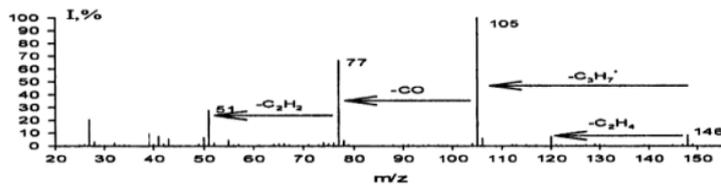
6. Мультиплетность сигналов протонов в составе фрагмента  $-\text{O}-\text{CH}(\text{Cl})-\text{CH}_2-\text{NO}_2$ :

триплет, триплет

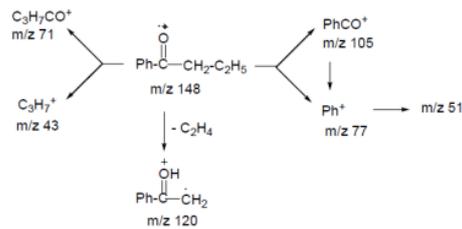
**триплет, дублет**

синглет, синглет

Составьте схему фрагментации бутирофенона, масс-спектр которого представлен ниже.



Ответ: Схема фрагментации бутирофенона



1. Целевая реакция, которая должна протекать на катоде – реакция выделения водорода. Какой материал электрода следует выбрать:

*С высоким перенапряжением выделения водорода*

*С низким перенапряжением выделения водорода*

*Не имеет значения*

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*

3. В процессе осаждения медных покрытий используются растворимые аноды. В этом случае необходимо в качестве материала для анода используется ..... **медь**

4. 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)

5. Для планирования отдельных стадий получения чистого никеля гидроэлектрометаллургическим методом (электрорафинирование) необходимо выбрать, какие можно использовать электролиты:

- **водные растворы солей никеля**
- *расплавы солей никеля.*

необходимо учитывать, что электролит в ходе электролиза загрязняется ионами  $Fe^{2+}$ ,  $Cu^{2+}$ ,  $Zn^{2+}$ ,  $Ag^+$ . Концентрации этих ионов примите равными. Наибольший стандартный электродный потенциал имеет серебряный электрод, наименьший – цинковый. Предположите, какой металл в первую очередь будет выделяться на катоде :

- *Fe*
- *Cu*
- *Zn*
- **Ag.**

Кроме того, надо учитывать, что на катоде вместе с никелем может выделяться

- **водород**
- *кислород*

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

- *0,160 г*
- *0,200 г*
- **0,219 г**
- *0,230 г*

1) тестовых заданий, содержащих один или несколько правильных ответов.

**Пример тестовых заданий с указанием правильного ответа, по различным разделам дисциплины**

1. Мониторинг (применительно к лекарству):

- 1) введение в организм;
- 2) выделение;
- 3) выявление в тканях;
- 4) слежение за концентрацией.

2. Скрининг (лекарств):

- 1) совершенствование путем химической трансформации;
- 2) совершенствование путем биотрансформации;
- 3) поиск и отбор («просеивание») природных структур;
- 4) полный химический синтез.

## 3. Таргет:

- 1) сайт на поверхности клетки;
- 2) промежуточная мишень внутри клетки;
- 3) конечная внутриклеточная мишень;
- 4) функциональная группа макромолекулы.

## 4. Биотехнология – это...

- 1) изучение биологической активности лекарственного растительного сырья
- 2) использование культур клеток, бактерий, животных, растений, обеспечивающих синтез специфических веществ
- 3) разработка новых лекарственных форм препаратов с помощью живых систем
- 4) изучение зависимости «структура-эффект» в действии лекарственных средств
- 5) синтез новых лекарственных препаратов и изучение их свойств

## 5. Последовательность стадий биотехнологического процесса:

- 1) обработка целевого продукта, обработка сырья, ферментация и биотрансформация
- 2) биотрансформация, ферментация, обработка сырья и целевого продукта
- 3) исходная обработка сырья, ферментация, биотрансформация, конечная обработка целевого продукта

## 6. В биотехнологии понятию «биообъект» соответствует следующее определение:

- 1) организм, на котором испытывают новые БАВ
- 2) организмы, вызывающие микробную контаминацию технологического оборудования
- 3) фермент, используемый для генно-инженерных процессов
- 4) организм, продуцирующий БАВ
- 5) фермент, используемый в лечебных целях

7. Преимущества биотехнологического производства органических продуктов перед химическими методами синтеза:

- 1) синтез целевого продукта в виде сложной смеси
- 2) неспецифичность
- 3) незначительный выход целевого продукта
- 4) возможность получения чистых изомеров
- 5) использование больших количеств воды е) отсутствие специфичности

## 8. Период полувыведения лекарства – это:

- 1) время достижения максимальной концентрации лекарства в плазме
- 2) время, в течение которого лекарство достигает системного кровотока
- 3) время, в течение которого лекарство распределяется в организме
- 4) время, за которое концентрация лекарства в плазме снижается на 50%
- 5) время, за которое половина введенной дозы достигает органа-мишени

## 9. Ширина терапевтического действия – это:

- 1) терапевтическая доза лекарства
- 2) отношение концентрации лекарства в органе или ткани к концентрации его в плазмекрови
- 3) диапазон между минимальной терапевтической и минимальной токсической концентрациями лекарства в плазме
- 4) процент не связанного с белком лекарства
- 5) диапазон между минимальной и максимальной терапевтическими концентрациями лекарства.

## 10. Полипептиды с физиологической активностью – это продукты, выделяемые из:

- 1) растительного сырья,
- 2) минералов,
- 3) животного происхождения,
- 4) продукты жизнедеятельности микроорганизмов.

## 11. При поиске антиметаболитов – основная задача – это:

- 1) синтез точных структур метаболитов,
- 2) синтез близких структурных аналогов естественных метаболитов,
- 3) синтез соединений, содержащих одинаковые структурные фрагменты,
- 4) ионогенные поверхностно активные соединения.

## 12. Задачей химической модификации соединений с известной биологической активностью является:

- 1) устранение отрицательного действия,
- 2) упрощение схем синтеза,
- 3) синтез более активных и менее токсичных аналогов,
- 4) увеличение полярности.

## 13. Для создания гидрогелей полисахариды должны иметь структуру:

- 1) циклическую,
- 2) линейную,
- 3) иметь характер полиэлектролитов,
- 4) не иметь ионогенных функциональных групп.

14. Новым подходом к созданию лекарственных средств является изучение рецептора, с которым будет взаимодействовать лекарственное средство. Что помогает получить нужные данные:

- 1) ЯМР и рентгеноструктурный анализ,
- 2) элементный анализ,
- 3) хроматография,
- 4) экстракция.

15. Биосовместимые – это материалы:

- 1) волокнисто – сетчатой структуры для реконструкции органов и тканей,
- 2) матриксы для иммобилизации стволовых клеток,
- 3) материалы для микрокапсулирования,
- 4) материалы, способные существовать совместно с живым организмом, выполняя свои функции и не нанося ему вред.

16. Процедура комбинаторного синтеза, благодаря которой за один раз можно получить до 200 различных производных с одинаковой структурной матрицей (была разработана для пептидов)

- 1) процедура T-bags
- 2) процедура сочетания
- 3) пакетики Хоугтена
- 4) сплит-метод.

17. Основной функцией “scaffold” является

- 1) создание структурной основы для размещения функционально важных заместителей в соединении,
- 2) обеспечение наличия базовой биологической активности у получаемого соединения,
- 3) обеспечение необходимых фармакокинетических характеристик у получаемого соединения,
- 4) обеспечение устойчивости препарата к действию метаболических систем организма.

18. К мультикомпонентным реакциям относят

- 1) реакцию Михаэля,
- 2) реакцию Вильямсона,
- 3) реакцию Уги,
- 4) реакцию Реформатского.

19. Стратегии ретрасинтеза базируются на:

- 1) трансформах
- 2) структуре
- 3) топологии
- 4) стереохимии
- 5) функциональных группах
- 6) все указанные принципы.

20. Идиализированный фрагмент возникающий в результате трансформации расщепление, называют:

- 1) ретрон
- 2) синтон
- 3) интермедиат

21. Анализ SAR позволяет определить:

- 1) химическую группу, ответственную за возникновение целевого биологического эффекта
- 2) физико-химические показатели
- 3) скорость выведения
- 4) токсичность

22. Для испытаний in vitro чаще всего используют:

- 1) отдельные клетки
- 2) клеточные (конечные или непрерывные) линии
- 3) ткани
- 4) органы.

23. Твердофазный синтез – это

- 1) методология синтеза органических соединений без применения растворителя,
- 2) методология получения органических соединений, химически закрепленных на твердофазную основу,
- 3) методология, позволяющая получать только пептиды, сахараиды, нуклеотиды и другие нерегулярные

олигомеры,

4) методология синтеза органических соединений с применением гетерофазных катализаторов.

24. Под понятием «scavenger» понимают

1) химическое соединение, закрепленное на полимерной подложке и предназначенное для удаления из реакционной смеси побочных продуктов реакций,

2) химическое соединение, закрепленное на полимерной подложке и предназначенное для введения в реакционную смесь реагентов для проведения химических реакций,

3) химическое соединение, закрепленное на полимерной подложке и предназначенное для связывания модифицируемого соединения с полимерным носителем,

4) химическое соединение, предназначенное для отщепления модифицируемого соединения от полимерного носителя.

25. Выберите недостаток(и) принципа de novo design.

1) тенденция к предсказанию ложных активных молекул

2) потребность в мощных компьютерах

3) не учитываются правила АРМЭТ

4) сложность реального синтеза генерируемых структур

2) заданий, предусматривающих короткий ответ.

#### **Пример заданий с указанием правильного ответа, по различным разделам дисциплины**

1. На основе ... получают амиды (такие как тиофосфамид, допин, имифос) используемые для лечения онкологических заболеваний.

**Ответ:** азиридин

2. Что означает аббревиатура МНН (INN)?

**Ответ:** Международное непатентованное наименование

3. ... – лекарственный препарат, имеющий такой же качественный и количественный состав действующих веществ (активных фармацевтических субстанций) и ту же лекарственную форму, что и референтный лекарственный препарат, и биоэквивалентность которого референтному лекарственному препарату подтверждается соответствующими исследованиями биодоступности

**Ответ:** дженерик

4. Искусственный ингибитор конвертирующего фермента – был синтезирован на основе N-сукцинил-L-пролина в 1975 г., считается одним из первых «спроектированных» лекарственных препаратов – это ...

**Ответ:** каптоприл

5. Разработка ЛС включает следующие стадии:

**Ответ:** создание биоизостерических соединений, создание пролекарств, создание мягких лекарств, создание двойных лекарств.

6. Азатиоприн является пролекарством ..., обладающего цитостатическими и иммунодепрессивными свойствами. В организме азатиоприн медленно превращается в ..., что приводит к пролонгированию действия последнего.

**Ответ:** 6-меркаптопурин

7. Побочный эффект при длительном приеме пироксикама – ... и способ его снижения - ...

**Ответ:** изъязвление слизистой желудка, получение ацилированных производных.

3) устных опросов.

#### **Описание технологии проведения**

Текущая аттестация по дисциплине «Синтез и анализ новых физиологически активных соединений» включает в себя теоретические задания, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний, и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и владений.

Усвоенные знания, умения и владения проверяются в ходе устного опроса и тестирования.

Тестирования проводятся по соответствующим КИМам в посменном виде. Каждый КИМ содержит от 15 до 20 вопросов с выбором одного или нескольких правильных ответов, а также 5 вопросов, предполагающих краткий ответ. Время проведения тестирования, в зависимости от раздела, определяется преподавателем.

**Требования к выполнению заданий (или шкалы и критерии оценивания)**

Текущая аттестация проводится в соответствии с Положением о текущей аттестации обучающихся по программам высшего образования Воронежского государственного университета.

Оценка результатов обучения на текущей аттестации происходит по следующим показателям:

- знание учебного материала и владение навыками работы с учебной/научной литературой, понятийным аппаратом химии биологически активных соединений;
- знание основных теоретических положений органической, биоорганической и химии природных соединений;
- знание теоретических и методологических основ традиционных и новых разделов химии при решении конкретных задач, связанных с разработкой и использованием биологически активных соединений;
- знание проблематики новых разделов химии и смежных естественнонаучных дисциплин и способов их развития при решении конкретных задач химии биологически активных соединений;
- умение определять необходимость привлечения дополнительных знаний из новых разделов химии и естественнонаучных дисциплин для решения профессиональных задач в области химии биологически активных соединений;
- умение связывать теорию с практикой на основе экспериментальных результатов, полученных при выполнении научной работы;
- умение применять полученные теоретические знания для самостоятельного освоения специальных разделов химии и естественнонаучных дисциплин, необходимых в профессиональной деятельности;
- владение навыками использования теоретических основ традиционных и новых разделов химии и естественнонаучных дисциплин при решении конкретных химических задач;
- умение иллюстрировать ответ примерами.

Для оценивания результатов обучения на экзамене используется 4-балльная шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Критерии оценивания компетенций	Уровень сформированности компетенций	Шкала оценок
Полное соответствие ответа обучающегося всем перечисленным критериям. Обучающийся в полной мере владеет понятийным аппаратом предмета, способен иллюстрировать ответ примерами. Он правильно и полно описывает химические свойства веществ и взаимосвязь физиологической активности со структурой, отвечает на дополнительные вопросы	Повышенный уровень	Отлично
Ответ на контрольно-измерительный материал не соответствует одному (двум) из перечисленных показателей, но обучающийся дает правильные ответы на дополнительные вопросы. Недостаточно продемонстрировано знание основных классов органических соединений, их строения, способов получения, физических и химических свойств.	Базовый уровень	Хорошо
Ответ на контрольно-измерительный материал не соответствует любым двум (трем) из перечисленных показателей, обучающийся дает неполные ответы на дополнительные вопросы. Демонстрирует частичные знания по пройденному материалу.	Пороговый уровень	Удовлетворительно
Ответ на контрольно-измерительный материал не соответствует перечисленным показателям. Обучающийся демонстрирует отрывочные, фрагментарные знания, допускает грубые ошибки и не отвечает на дополнительные вопросы.	–	Неудовлетворительно

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа во время текущего контроля;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень, может быть, конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.