

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

УТВЕРЖДЕНО

Ученым советом ФГБОУ ВО «ВГУ»

от 30.05.2024 г. протокол № 5

Основная профессиональная образовательная программа  
высшего образования

04.04.01 Химия

Профиль подготовки: Физическая химия

Уровень высшего образования: Магистратура

Квалификация: Магистр

Форма обучения: очная

Год начала подготовки: 2024

СОГЛАСОВАНО

Представитель работодателя:

*Зав. кафедрой  
физической химии*

должность, подпись, ФИО



М.П.

Воронеж 2024

**Утверждение изменений в ОПОП для реализации в 20\_\_/20\_\_ учебном году**

ООП пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 20\_\_/20\_\_ учебном году на заседании ученого совета университета \_\_.\_\_.20\_\_ г. протокол № \_\_\_\_

Заместитель председателя Ученого совета ФГБОУ ВО «ВГУ»

\_\_\_\_\_ Е.Е. Чупандина

\_\_.\_\_.20\_\_ г.

**Утверждение изменений в ОПОП для реализации в 20\_\_/20\_\_ учебном году**

ООП 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	3
1.1. Нормативные документы	3
1.2. Перечень сокращений, используемых в ОПОП	3
2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника	4
2.1. Общее описание профессиональной деятельности выпускников	4
2.2. Перечень профессиональных стандартов	4
3. Общая характеристика основной профессиональной образовательной программы	4
3.1. Профиль/специализация образовательной программы	4
3.2. Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательной программы	5
3.3 Объем программы	5
3.4 Срок получения образования	5
3.5 Минимальный объем контактной работы по образовательной программе	5
3.6 Язык обучения	5
3.7 Применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий	5
3.8 Реализация образовательной программы в сетевой форме	5
3.9 Рабочая программа воспитания, календарный план воспитательной работы	5
4. Планируемые результаты освоения ОПОП	5
4.1 Универсальные компетенции выпускников и результаты их достижения	5
4.2 Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения	7
4.3 Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения	8
5. Структура и содержание ОПОП	10
5.1. Структура и объем ОПОП	10
5.2 Календарный учебный график	10
5.3. Учебный план	10
5.4. Рабочие программы дисциплин (модулей), практик	10
5.5. Государственная итоговая аттестация	11
6. Условия осуществления образовательной деятельности	11
6.1 Общесистемные требования	11
6.2 Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение образовательной программы	12
6.3 Кадровые условия реализации программы	12
6.4 Финансовые условия реализации программы	13
6.5 Оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся	13

## **1. Общие положения**

Основная профессиональная образовательная программа (далее – ОПОП) по направлению подготовки 04.04.01 Химия представляет собой комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты) и организационно-педагогических условий (материально-техническое, учебно-методическое, кадровое и финансовое обеспечение), который представлен в виде учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), иных компонентов, оценочных и методических материалов.

### **1.1. Нормативные документы**

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273 – ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный государственный образовательный стандарт по направлению подготовки 04.04.01 Химия высшего образования, утвержденный приказом Минобрнауки России от «13» июля 2017 г. № 655 (далее – ФГОС ВО).

### **1.2 Перечень сокращений, используемых в ОПОП**

ФГОС ВО – федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования;

УК – универсальные компетенции;

ОПК – общепрофессиональные компетенции;

ПК – профессиональные компетенции;

ОПОП – основная профессиональная образовательная программа;

ОТФ – обобщенная трудовая функция;

ТФ – трудовая функция;

ТД – трудовое действие;

ПС – профессиональный стандарт

## **2. Характеристика профессиональной деятельности выпускников**

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

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

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

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

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

В рамках освоения программы магистратуры выпускники готовятся к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

научно-исследовательский.

Основными объектами профессиональной деятельности выпускников являются:

- химические элементы, вещества, материалы, сырьевые ресурсы, химические процессы и явления;
- источники профессиональной информации, документация профессионального и производственного назначения.

### **2.2. Перечень профессиональных стандартов**

Перечень используемых профессиональных стандартов, соотнесенных с федеральным государственным образовательным стандартом по направлению подготовки 04.04.01 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:

Физическая химия

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

Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательной программы: магистр

### **3.3. Объем программы**

Объем программы составляет 120 зачетных единиц вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы с использованием сетевой формы, по индивидуальному учебному плану.

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 2 года

### **3.5 Минимальный объем контактной работы**

Минимальный объем контактной работы по образовательной программе составляет 1704 часа

### **3.6 Язык обучения**

Программа реализуется на русском языке.

### **3.7 Применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (в соответствии с ФГОС)**

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 Реализация образовательной программы в сетевой форме**

Не предусмотрена

## **4. Планируемые результаты освоения ОПОП**

### **4.1 Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения**

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

**Таблица 4.1**

<b>Категория универсальных компетенций</b>	<b>Код</b>	<b>Формулировка компетенции</b>	<b>Код и формулировка индикатора достижения универсальной компетенции</b>
Системное и критическое мышление	УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода,	УК-1.1. Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации; УК-1.2. Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой

		вырабатывать стратегию действий	информацией из разных источников; УК-1.3. Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая достоинства и недостатки.
Разработка и реализация проектов	УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Формулирует конкретную, специфичную, измеримую во времени и пространстве цель, а также определяет дорожную карту движения к цели, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений; УК-2.2. Составляет иерархическую структуру работ, распределяет по задачам финансовые и трудовые ресурсы, использует актуальное ПО; УК-2.3. Проектирует смету и бюджет проекта, оценивает эффективность результатов проекта; УК-2.4. Составляет матрицу ответственности и матрицу коммуникаций проекта; УК-2.5. Использует гибкие технологии для реализации задач с изменяющимися во времени параметрами.
Командная работа и лидерство	УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1. Планирует организацию работы команды и руководство ею с учетом индивидуально-психологических особенностей каждого ее члена; УК-3.2. Вырабатывает конструктивную командную стратегию для достижения поставленной цели; УК-3.3. Эффективно взаимодействует с участниками образовательного процесса, соблюдая психологически обоснованные правила и нормы общения.
Коммуникация	УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (ых) языке (ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1. Выбирает на государственном и иностранном языках коммуникативно приемлемые стратегии академического и профессионального общения; УК-4.2. Владеет культурой письменного и устного оформления профессионально ориентированного научного текста на государственном языке РФ; УК-4.3. Умеет вести устные деловые переговоры в процессе профессионального взаимодействия на государственном языке РФ; УК-4.4. Аргументировано и конструктивно отстаивает свои позиции и идеи в академических и профессиональных дискуссиях на государственном языке РФ; УК-4.5. Владеет интегративными коммуникативными умениями в устной и письменной русской и иноязычной речи в ситуациях академического и

			профессионального общения; УК-4.6. Умеет составлять и редактировать профессионально ориентированные тексты, а также академические тексты (рефераты, эссе, обзоры, статьи и т.д.).
Межкультурное взаимодействие	УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1. Анализирует важнейшие идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся в ходе исторического развития; обосновывает актуальность их использования при социальном и профессиональном взаимодействии; УК-5.2. Выстраивает социальное профессиональное взаимодействие с учетом особенностей основных форм научного и религиозного сознания, деловой и общей культуры представителей других этносов и конфессий, различных социальных групп; УК-5.3. Обеспечивает создание недискриминационной среды в процессе межкультурного взаимодействия.
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1. Оценивает свои личностные ресурсы на основе самодиагностики и самооценки; УК-6.2. Определяет и реализовывает приоритеты своей деятельности и способы ее совершенствования.

#### 4.1.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

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

Таблица 4.2

Категория компетенции	Код	Формулировка компетенции	Код и формулировка индикатора достижения компетенции
Общепрофессиональные навыки	ОПК-1	Способен выполнять комплексные экспериментальные и расчетно-теоретические исследования в избранной области химии или смежных наук с использованием современных приборов, программного обеспечения и баз данных профессионального назначения	ОПК-1.1. Использует существующие и разрабатывает новые методики получения и характеристики веществ и материалов для решения задач в избранной области химии или смежных наук; ОПК-1.2. Использует современное оборудование, программное обеспечение и профессиональные базы данных для решения задач в избранной области химии или смежных наук; ОПК-1.3. Использует современные расчетно-теоретические методы химии для решения профессиональных задач.



	ОПК-2	Способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты экспериментальных и расчетно-теоретических работ в избранной области химии или смежных наук	ОПК-2.1. Проводит критический анализ результатов собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ, корректно интерпретирует их; ОПК-2.2. Формулирует заключения и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ в избранной области химии или смежных наук.
Компьютерная грамотность при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-3	Способен использовать вычислительные методы и адаптировать существующие программные продукты для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-3.1. Использует современные IT-технологии при сборе, анализе и представлении информации химического профиля; ОПК-3.2. Использует стандартные и оригинальные программные продукты, при необходимости адаптируя их для решения задач профессиональной деятельности; ОПК-3.3. Использует современные вычислительные методы для обработки данных химического эксперимента, моделирования свойств веществ (материалов) и процессов с их участием.
Представление результатов профессиональной деятельности	ОПК-4	Способен готовить публикации, участвовать в профессиональных дискуссиях, представлять результаты профессиональной деятельности в виде научных и научно-популярных докладов	ОПК-4.1. Представляет результаты работы в виде научной публикации (тезисы доклада, статья, обзор) на русском и английском языке; ОПК-4.2. Представляет результаты своей работы в устной форме на русском и английском языке.

#### 4.2. Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

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

Таблица 4.3

Задача ПД	Объект или область знания	Категория профессиональных компетенций	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
Тип задач профессиональной деятельности научно-исследовательский					
Осуществление научно-исследовательской деятельности по решению фундаментальных и прикладных задач химической направленности и в составе научного коллектива	Источники профессиональной информации, документация профессионального и производственного назначения.	Информационное обеспечение научно-исследовательской деятельности	ПК-1. Способен проводить сбор, систематизацию и критический анализ научной, технической и патентной информации, необходимой для решения исследовательских задач химической направленности	ПК-1.1. Обеспечивает сбор научной, технической и патентной информации, необходимой для решения исследовательских задач; ПК-1.2. Составляет аналитический обзор собранной научной, технической и патентной информации по тематике исследовательского проекта.	Анализ опыта, ПС: 40.011
	Физическая и неорганическая химия, химические вещества, материалы, сырьевые ресурсы.	Постановка научного исследования	ПК-2. Способен планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских задач в области физической и неорганической химии	ПК-2.1. Составляет общий план исследования и детальные планы отдельных стадий; ПК-2.2. Выбирает экспериментальные и расчетно-теоретические методы решения поставленной задачи, исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов.	Анализ опыта, ПС: 40.011 40.044
		Внедрение результатов научно-исследовательской деятельности	ПК-3. Способен на основе критического анализа результатов НИР и НИОКР оценивать перспективы их практического применения и продолжения работ в области физической и неорганической химии	ПК-3.1. Систематизирует информацию, полученную в ходе НИР и НИОКР, анализирует ее и сопоставляет с литературными данными; ПК-3.2. Определяет возможные направления развития работ и перспективы практического применения полученных результатов.	Анализ опыта, ПС: 40.011 40.044

## 5. Структура и содержание ОПОП

### 5.1 Структура и объем ОПОП

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

Программа магистратуры включает следующие блоки:

Таблица 5.1

Структура программы		Объем программы и ее блоков в з.е.
Блок 1	Дисциплины (модули)	68 з.е.
Блок 2	Практика	46 з.е.
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	6 з.е.
Объем программы		120 з.е.

Обязательная часть Блока 1 состоит из дисциплин / модулей, направленных на реализацию универсальных (УК) и общепрофессиональных (ОПК) компетенций и не зависит от профиля ОПОП.

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

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

В Блок 2 Практика включены следующие виды практик – учебная и производственная. В рамках ОПОП проводятся следующие практики: учебная ознакомительная, производственная научно-исследовательская, производственная преддипломная. Формы, способы и порядок проведения практик устанавливаются соответствующим Положением о порядке проведения практик.

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 18,3 % общего объема программы магистратуры, что соответствует п. 2.7 ФГОС ВО.

### 5.2 Календарный учебный график

Календарный учебный график (приложение 4) 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).

### 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 представлен в приложении 5.

### 5.4 Рабочие программы дисциплин (модулей), практик

Аннотации рабочих программ дисциплин представлены в Приложении 8, аннотации рабочих программ практик представлены в Приложении 9.

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

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

### **5.5 Государственная итоговая аттестация**

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

Порядок проведения, формы, содержание, оценочные материалы, критерии оценки и методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы регламентируется Положением о порядке проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры Воронежского государственного университета, утвержденным Ученым советом ВГУ и программой государственной итоговой аттестации по образовательной программе, утвержденной Ученым советом химического факультета. 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 электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС) университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети Интернет, как на территории университета, так и вне ее.

ЭИОС университета обеспечивает:

доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам (ЭУК и/или МООК), 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):

*Электронная библиотека ЗНБ ВГУ*

*ЭБС «Университетская библиотека on-line»*

*ЭБС «Электронная библиотека технического ВУЗа» (ЭБС «Консультант студента»)*

*ЭБС «Лань»*

*ЭБС «Образовательная платформа ЮРАЙТ»*

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).

90% процентов численности педагогических работников Университета, участвующих в реализации программы магистратуры, и лиц, привлекаемых к реализации программы магистратуры 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.

10% процентов численности педагогических работников Университета, участвующих в реализации программы магистратуры, и лиц, привлекаемых к реализации программы магистратуры 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.

90% процентов 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 магистратуры и значений корректирующих коэффициентов к базовым нормативам затрат, определяемых Минобрнауки России.

#### **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 ООП:

Декан факультета



д.х.н., проф. В.Н. Семенов

Руководитель (куратор) программы



д.х.н., доц. О.А. Козадеров

Программа рекомендована Ученым советом химического факультета от 25.05.2024, протокол № 10-14.

**Приложение 1**

Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с федеральным государственным образовательным стандартом направления 04.04.01 Химия, используемых при разработке образовательной программы Физическая химия

№ п/п	Код профессионального стандарта	Наименование профессионального стандарта
<i>Область профессиональной деятельности (по реестру Минтруда)</i>		
<b>40 СКВОЗНЫЕ ВИДЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ</b>		
1.	40.011	Профессиональный стандарт «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 4 марта 2014 г. № 121н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 21марта 2014 г., регистрационный № 31692)
2.	40.044	Профессиональный стандарт «Специалист по научно-техническим разработкам и испытаниям полимерных наноструктурированных пленок», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 10 июля 2014 г. № 447н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 21августа 2014 г., регистрационный № 33736)

Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника образовательной программы 04.04.01 Химия уровня магистратура по направлению подготовки Физическая химия

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции	
	код	наименование	уровень квалификации	Наименование	код
40.011 «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам»	В	Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок при исследовании самостоятельных тем	6	Проведение патентных исследований и определение характеристик продукции (услуг)	В/01.6
				Проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований	В/02.6
40.011 «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам»	С	Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по тематике организации	6	Управление результатами научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	С/02.6
40.044 Профессиональный стандарт «Специалист по научно-техническим разработкам и испытаниям полимерных наноструктурированных пленок»	С	Научно-техническая разработка и испытания полимерных наноструктурированных пленок	7	Разработка плана внедрения новых полимерных наноструктурированных пленок на основе анализа существующего рынка продуктов и профильной технической литературы	С/01.7
				Выполнение прикладных экспериментальных работ по созданию новых наноструктурированных материалов	С/03.7



Матрица соответствия компетенций, индикаторов их достижения и элементов ОПОП

Индекс	Наименование	Формируемые индикаторы достижения компетенций
Б1	Наименование дисциплины, практики	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; УК-2.5; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-3.4; УК-3.5; 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; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ПК -1.1; ПК -1.2; ПК - 2.1; ПК - 2.2; ПК -3.1; ПК -3.2
Б1.О	Обязательная часть	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-3.4; УК-3.5; УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; УК-4.4; УК-4.5; УК-4.6; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; УК-6.4; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2
Б1.О.01	Профессиональное общение на иностранном языке	УК-4.1; УК-4.5
Б1.О.02	Филологическое обеспечение профессиональной деятельности	УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; УК-4.4; УК-4.5; УК-4.6
Б1.О.03	Теория и практика аргументации	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3
Б1.О.04	Методология научного познания, исследования и представление результатов	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2
Б1.О.05	Актуальные задачи современной химии	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2
Б1.О.06	Современные теории и технологии развития личности	УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-6.1; УК-6.2
Б1.О.07	Компьютерные технологии в научных исследованиях	ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3
Б1.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; УК-2.5; УК-4.5; УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3; ПК -1.1; ПК -1.2; ПК - 2.1; ПК - 2.2; ПК - 3.1; ПК -3.2
Б1.В.01	Проектный менеджмент	УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; УК-2.5
Б1.В.ДВ.01	Дисциплины по выбору М1.В.ДВ.1	ПК -1.1; ПК -1.2; ПК - 2.1; ПК - 2.2; ПК -3.1; ПК -3.2
Б1.В.ДВ.01.01	Методы исследования дефектообразования в кристаллах	ПК -1.1; ПК -1.2; ПК - 2.1; ПК - 2.2; ПК -3.1; ПК -3.2
Б1.В.ДВ.01.02	Равновесие и устойчивость термодинамических систем	ПК -1.1; ПК -1.2; ПК - 2.1; ПК - 2.2; ПК -3.1; ПК -3.2
Б1.В.ДВ.01.03	Основы конструктивного взаимодействия лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательном процессе	УК-3.3
Б1.В.02	Разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3
Б1.В.ДВ.02	Дисциплины по выбору М1.В.ДВ.2	ПК -1.1; ПК -1.2; ПК -3.1; ПК -3.2
Б1.В.ДВ.02.01	Мембранные методы разделения	ПК -1.1; ПК -1.2; ПК -3.1; ПК -3.2
Б1.В.ДВ.02.02	Компьютерное моделирование химических структур	ПК -1.1; ПК -1.2; ПК -3.1; ПК -3.2
Б1.В.03	Методы тонкого неорганического синтеза	ПК -1.1; ПК -1.2; ПК - 2.1; ПК - 2.2; ПК -3.1; ПК -3.2

Б1.В.ДВ.03	Дисциплины по выбору М1.В.ДВ.3	ПК - 2.1; ПК - 2.2; ПК -3.1; ПК -3.2
Б1.В.ДВ.03.01	Основы метрологии и хемометрики	ПК - 2.1; ПК - 2.2; ПК -3.1; ПК -3.2
Б1.В.ДВ.03.02	Планирование и оптимизация эксперимента	ПК - 2.1; ПК - 2.2; ПК -3.1; ПК -3.2
Б1.В.ДВ.03.03	Психолого-педагогическое сопровождение лиц с ограниченными возможностями здоровья	УК-3.3
Б1.В.04	Теория и практика ионного обмена	ПК -1.1; ПК -1.2; ПК - 2.1; ПК - 2.2
Б1.В.05	Физикохимия процессов адсорбции	ПК -1.1; ПК -1.2; ПК -3.1; ПК -3.2
Б1.В.06	Физикохимия поверхностных явлений	ПК - 2.1; ПК - 2.2; ПК -3.1; ПК -3.2
Б1.В.07	Физикохимия процессов фазообразования	ПК - 2.1; ПК - 2.2; ПК -3.1; ПК -3.2
Б2	Практика	ПК -1.1; ПК -1.2; ПК - 2.1; ПК - 2.2; ПК -3.1; ПК -3.2
Б2.О	Обязательная часть	
Б2.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	ПК -1.1; ПК -1.2; ПК - 2.1; ПК - 2.2; ПК -3.1; ПК -3.2
Б2.В.01(У)	Учебная практика, ознакомительная	ПК -1.1; ПК -1.2; ПК - 2.1; ПК - 2.2; ПК -3.1; ПК -3.2
Б2.В.02(Н)	Производственная практика, научно-исследовательская работа	ПК -1.1; ПК -1.2; ПК - 2.1; ПК - 2.2; ПК -3.1; ПК -3.2
Б2.В.03(Пд)	Производственная практика, преддипломная	ПК -1.1; ПК -1.2; ПК - 2.1; ПК - 2.2; ПК -3.1; ПК -3.2
Б3	Государственная итоговая аттестация	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; УК-2.5; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-3.4; УК-3.5; 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; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ПК -1.1; ПК -1.2; ПК - 2.1; ПК - 2.2; ПК -3.1; ПК -3.2
Б3.О	Обязательная часть	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; УК-2.5; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-3.4; УК-3.5; 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; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ПК -1.1; ПК -1.2; ПК - 2.1; ПК - 2.2; ПК -3.1; ПК -3.2
Б3.О.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; УК-2.5; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-3.4; УК-3.5; 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; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ПК -1.1; ПК -1.2; ПК - 2.1; ПК - 2.2; ПК -3.1; ПК -3.2
ФТД	Факультативы	ПК - 2.1; ПК - 2.2; ПК -3.1; ПК -3.2
ФТД.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	ПК - 2.1; ПК - 2.2; ПК -3.1; ПК -3.2
ФТД.В.01	Графо-кинетический анализ многостадийных процессов	ПК - 2.1; ПК - 2.2
ФТД.В.02	Методы исследования поверхности	ПК -3.1; ПК -3.2

Приложение 4
Календарный учебный график

Календарный учебный график 2024-2025 г.

Table with columns for months (September to August) and rows for days of the week (Пн to Сб). Includes dates and codes (УК, Э, К) indicating the schedule for each day.

Календарный учебный график 2025-2026 г.

Table with columns for months (September to August) and rows for days of the week (Пн to Сб). Includes dates and codes (К, Д, Э, К) indicating the schedule for each day.

## Сводные данные

		Курс 1			Курс 2			Итого
		Сем. 1	Сем. 2	Всего	Сем. 3	Сем. 4	Всего	
	Теоретическое обучение и практики	18 3/6	18 5/6	37 2/6	19 5/6		19 5/6	57 1/6
Э	Экзаменационные сессии	1 2/6	1 2/6	2 4/6	5/6		5/6	3 3/6
Пд	Преддипломная практика					15 2/6	15 2/6	15 2/6
Д	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы					4	4	4
К	Продолжительность каникул	12 дн	56 дн	68 дн	13 дн	56 дн	69 дн	137 дн
*	Нерабочие праздничные дни (не включая воскресенья)	8 дн	5 дн	13 дн	8 дн	5 дн	13 дн	26 дн
Продолжительность		161 дн	204 дн	365 дн	167 дн	198 дн	365 дн	



Учебный план 2 курс

№	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	СР	Конт роль				Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	СР	Конт роль				Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	СР	Конт роль					Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр
ИТОГО (с факультативами)				1188								33	20	4/6		1044								29	19	2/6		2232								62	40		
ИТОГО по ОП (без факультативов)				1116							31				1044									29				2160							60				
УЧЕБНАЯ НАГРУЗКА, (акад.час/нед)	ОП, факультативы (в период ТО)			58,1																							29,1												
	ОП, факультативы (в период экз. сес.)			43,2																								21,6											
	Аудиторная нагрузка			17,4																								8,7											
	Контактная работа			17,4																								8,7											
<b>ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ) И РАССРЕД. ПРАКТИКИ</b>				1188	382	130	114	138	770	36	33	ТО: 19 Э: 5/6												ТО: 19 Э: 5/6			1188	382	130	114	138	770	36	33	ТО: 19 Э: 5/6				
1	Б1.0.02	Филологическое обеспечение профессиональной деятельности	За	72	38			38	34		2														За	72	38			38	34		2			162	3		
2	Б1.0.07	Компьютерные технологии в научных исследованиях	ЗаО	108	56		38	18	52		3														ЗаО	108	56		38	18	52		3			75	3		
3	Б1.В.01	Проектный менеджмент	За	72	56	38		18	16		2														За	72	56	38		18	16		2			82	3		
4	Б1.В.03	Методы тонкого неорганического синтеза	ЗаО	144	56	18	38		88		4														ЗаО	144	56	18	38		88		4			72	3		
5	Б1.В.ДВ.03.01	Основы метрологии и хемотрики	ЗаО	144	56	18		38	88		4														ЗаО	144	56	18		38	88		4			73	3		
6	Б1.В.ДВ.03.02	Планирование и оптимизация эксперимента	ЗаО	144	56	18		38	88		4														ЗаО	144	56	18		38	88		4			73	3		
7	Б1.В.ДВ.03.03	Психолого-педагогическое сопровождение лиц с ограниченными возможностями здоровья	ЗаО	144	56	18		38	88		4														ЗаО	144	56	18		38	88		4			111	3		
8	Б1.В.05	Физикохимия процессов адсорбции	Эк	252	74	18	38	18	142	36	7														Эк	252	74	18	38	18	142	36	7			75	3		
9	Б2.В.02(Н)	<b>Производственная практика (научно-исследовательская работа)</b>	ЗаО	324	8			8	316		9														ЗаО	324	8			8	316		9			75	123		
10	ФТ.Д.В.01	Графо-кинетический анализ многостадийных процессов	За	72	38	38			34		2														За	72	38	38			34		2			75	3		
<b>ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ</b>			Эк За(3) ЗаО(4)										Эк За(3) ЗаО(4)																										
<b>ПРАКТИКИ</b>			(План)											828	12			12	816		23	15 1/3				828	12			12	816		23	15 1/3					
	Б2.В.03(Пд)	Производственная практика (преддипломная)												ЗаО	828	12			12	816		23	15 1/3			ЗаО	828	12			12	816		23	15 1/3	75	4		
<b>ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ</b>			(План)											216					207	9	6	4				216					207	9	6	4					
	Б3.О.01(Д)	подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы												Эк	216					207	9	6	4			Эк	216					207	9	6	4	75	4		
<b>КАНИКУЛЫ</b>											2												8												10				

## Приложение 8

### Аннотации рабочих программ дисциплин (модулей)

#### Б1.О.01 Профессиональное общение на иностранном языке

Общая трудоемкость дисциплины 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

УК-4: Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия

УК-4.1. Выбирает на государственном и иностранном языках коммуникативно приемлемые стратегии академического и профессионального общения

УК-4.5. Владеет интегративными коммуникативными умениями в устной и письменной русской и иноязычной речи в ситуациях академического и профессионального общения

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: обязательная часть блока Б1

Цели и задачи учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины являются:

– повышение уровня владения иностранным языком, достигнутого в бакалавриате, овладение иноязычной коммуникативной компетенцией на уровне В1+ (В2) для решения коммуникативных задач в учебно-познавательной и профессиональной сферах общения;

– обеспечение основ научного общения и использования иностранного языка для самообразования в выбранном направлении

Задачи учебной дисциплины:

развитие умений

– воспринимать на слух и понимать содержание аутентичных профессионально-ориентированных текстов по заявленной проблематике (лекции, выступления, устные презентации) и выделять в них значимую/запрашиваемую информацию;

– понимать содержание аутентичных профессионально-ориентированных научных текстов (статья, реферат, аннотация, тезисы) и выделять из них значимую/запрашиваемую информацию;

– выступать с устными презентациями по теме исследования, соблюдая нормы речевого этикета, задавать вопросы и отвечать на них, высказывать свое мнение, при необходимости используя стратегии восстановления сбоя в процессе коммуникации (переспрос, перефразирование и др.);

– кратко излагать основное содержание научного выступления; корректно (в содержательно-структурном, композиционном и языковом плане) оформлять слайды презентации.

Форма промежуточной аттестации – зачет в первом семестре, зачет с оценкой во втором семестре.

#### Б1.О.02 Филологическое обеспечение профессиональной деятельности и деловой коммуникации

Общая трудоемкость дисциплины 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

УК-4: Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (ых) языке (ах), для академического и профессионального взаимодействия

УК-4.1. Выбирает на государственном и иностранном языках коммуникативно приемлемые стратегии академического и профессионального общения;

УК-4.2. Владеет культурой письменного и устного оформления профессионально ориентированного научного текста на государственном языке РФ;

УК-4.3. Умеет вести устные деловые переговоры в процессе профессионального взаимодействия на государственном языке РФ;

УК-4.4. Аргументировано и конструктивно отстаивает свои позиции и идеи в академических и профессиональных дискуссиях на государственном языке РФ;

УК-4.5. Владеет интегративными коммуникативными умениями в устной и письменной русской и иноязычной речи в ситуациях академического и профессионального общения;

УК-4.6. Умеет составлять и редактировать профессионально ориентированные тексты, а также академические тексты (рефераты, эссе, обзоры, статьи и т.д.).

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: обязательная часть блока Б1

Цели и задачи учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины являются:

– овладение коммуникативными технологиями, используемыми в профессиональной деятельности;

– изучение методологии гуманитарной науки и способов ее применения для решения профессиональных проблем.

Задачи учебной дисциплины:

– укрепление у студентов устойчивого интереса к коммуникативным технологиям и применению соответствующих знаний в академической и профессиональной деятельности;

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

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

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

Форма промежуточной аттестации – зачет.

### Б1.О.03 Теория и практика аргументации

Общая трудоемкость дисциплины 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

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

УК-1.1. Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации;

УК-1.2. Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников;

УК-1.3. Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая достоинства и недостатки.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: обязательная часть блока Б1

Цели и задачи учебной дисциплины

Цель освоения учебной дисциплины

- знакомство обучающихся с основными принципами и нормами аргументационного анализа речи;

- выработка умения грамотно вести дискуссию и диалог, распознавать уловки недобросовестных ораторов, понимать логические доводы другого и строить свою речь аргументировано и ясно.

Задачи учебной дисциплины:

- ознакомить обучающихся с современной теорией и практикой аргументации;



- сформировать представления об основных концепциях аргументации, основах прагматики, коммуникативной природе аргументативного дискурса и аргументативной природе речи, связи аргументации с логикой и риторикой;

- выработать навыки владения основными приемами и правилами анализа аргументативного дискурса;

- обучить ведению дискуссии.

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

Б1.О.04 Методология научного познания, исследования и представление результатов

Общая трудоемкость дисциплины 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-1: Способен выполнять комплексные экспериментальные и расчетно-теоретические исследования в избранной области химии или смежных наук с использованием современных приборов, программного обеспечения и баз данных профессионального назначения

ОПК-1.1. Использует существующие и разрабатывает новые методики получения и характеристики веществ и материалов для решения задач в избранной области химии или смежных наук;

ОПК-1.2. Использует современное оборудование, программное обеспечение и профессиональные базы данных для решения задач в избранной области химии или смежных наук;

ОПК-1.3. Использует современные расчетно-теоретические методы химии для решения профессиональных задач.

ОПК-4: Способен готовить публикации, участвовать в профессиональных дискуссиях, представлять результаты профессиональной деятельности в виде научных и научно-популярных докладов

ОПК-4.1. Представляет результаты работы в виде научной публикации (тезисы доклада, статья, обзор) на русском и английском языке;

ОПК-4.2. Представляет результаты своей работы в устной форме на русском и английском языке.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: обязательная часть блока Б1

Цели и задачи учебной дисциплины

Цель освоения учебной дисциплины «Методология научного познания, исследования и представление результатов»:

– формирование теоретических знаний о сущности современных научных методов и концепций современной методологии науки;

– формирование методологических умений и навыков выполнения научно-исследовательской работы.

Задачи учебной дисциплины:

– получение знаний о наиболее значимых направлениях и концепциях методологии науки, об основных научных методах и специфике их использования в научном исследовании;

– овладение навыками и умениями реализации научной методологии в исследовательской работе;

– овладение умениями и навыками критического анализа научной информации, определения перспективных направлений научных исследований, способностью разрабатывать новые методы анализа.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

Б1.О.05 Актуальные задачи современной химии

Общая трудоемкость дисциплины 6 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-1: Способен выполнять комплексные экспериментальные и расчетно-теоретические исследования в избранной области химии или смежных наук с использованием современных приборов, программного обеспечения и баз данных профессионального назначения

ОПК-1.1. Использует существующие и разрабатывает новые методики получения и характеристики веществ и материалов для решения задач в избранной области химии или смежных наук;

ОПК-1.2. Использует современное оборудование, программное обеспечение и профессиональные базы данных для решения задач в избранной области химии или смежных наук;

ОПК-1.3. Использует современные расчетно-теоретические методы химии для решения профессиональных задач.

ОПК-2: Способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты экспериментальных и расчетно-теоретических работ в избранной области химии или смежных наук

ОПК-2.1. Проводит критический анализ результатов собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ, корректно интерпретирует их;

ОПК-2.2. Формулирует заключения и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ в избранной области химии или смежных наук.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: обязательная часть блока Б1

Цели и задачи учебной дисциплины

Целью освоения учебной дисциплины «Актуальные задачи современной химии» является ознакомление обучающихся с новыми направлениями, достижениями и тенденциями в области современной химии.

Задачи учебной дисциплины состоят в том, что обучающиеся должны:

– уметь правильно выбрать метод исследования вещества, разработать схему анализа, практически провести его и интерпретировать полученные результаты.

– получить сформированную систему знаний об основных проблемах современной химии, показать, какими методами и способами пытается их решить современное научное общество.

– раскрыть роль современной физической химии как наиболее общей части химической науки; показать достижения в синтезе новых неорганических материалов и возникающие при этом проблемы,

– знать теоретические основы неорганической химии (состав, строение и химические свойства основных простых веществ и химических соединений, связь строения вещества и протекание химических процессов), владеть методами и способами синтеза неорганических веществ, навыками описания свойств веществ на основе закономерностей, вытекающих из периодического и Периодической системы элементов; понимать роль химического анализа, знать место аналитической химии в системе наук, владеть метрологическими основами анализа, знать существо реакций и процессов, используемых в аналитической химии, принципы и области использования основных методов химического анализа, иметь представление об особенностях объектов анализа, владеть методологией выбора методов анализа, иметь навыки их применения;

– владеть теоретическими представлениями органической химии, знаниями о составе, строении и свойствах органических веществ – представителей основных классов органических соединений углеводов, гомофункциональных соединений, гетерофункциональных соединений, гетероциклических соединений; владеть основами органического синтеза и физико-химическими методами анализа органических соединений.

– уметь правильно выбирать интенсивность излучения и растворитель в реакциях с микроволновым излучением.

- знать механизмы воздействия микроволнового излучения на вещество.
  - владеть способностью планировать синтез органических соединений с использованием микроволновой печи;
  - иметь представление о современных тенденциях в области микроволновой активации органических реакций.
- Формы промежуточной аттестации – зачет с оценкой в первом семестре, зачет с оценкой во втором семестре.

#### Б1.О.06 Современные теории и технологии развития личности

Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

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

УК-3.1. Планирует организацию работы команды и руководство ею с учетом индивидуально-психологических особенностей каждого ее члена;

УК-3.2. Вырабатывает конструктивную командную стратегию для достижения поставленной цели;

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

УК-6.1. Оценивает свои личностные ресурсы на основе самодиагностики и самооценки;

УК-6.2. Определяет и реализовывает приоритеты своей деятельности и способы ее совершенствования;

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: обязательная часть блока Б1

Цели и задачи учебной дисциплины

Цель освоения учебной дисциплины - формирование у магистрантов систематизированных научных представлений, практических умений и компетенций в области современных теорий личности и технологий ее развития.

Задачи учебной дисциплины:

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

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

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

Форма промежуточной аттестации – зачет.

#### Б1.О.07 Компьютерные технологии в научных исследованиях

Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-3: Способен использовать вычислительные методы и адаптировать существующие программные продукты для решения задач профессиональной деятельности

ОПК-3.1. Использует современные IT-технологии при сборе, анализе и представлении информации химического профиля;

ОПК-3.2. Использует стандартные и оригинальные программные продукты, при необходимости адаптируя их для решения задач профессиональной деятельности;

ОПК-3.3. Использует современные вычислительные методы для обработки данных химического эксперимента, моделирования свойств веществ (материалов) и процессов с их участием.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: обязательная часть блока Б1

Цели и задачи учебной дисциплины

Целью освоения учебной дисциплины «Компьютерные технологии в научных исследованиях» является формирование у обучающихся полной системы представлений о роли информационных процессов в формировании современной научной картины мира, роли информационных технологий и вычислительной техники в развитии современного общества; обеспечение формирования у студентов прочных навыков рационального использования компьютеров в своей исследовательской, учебной и профессиональной деятельности.

Задача освоения учебной дисциплины состоит в том, что магистры должны учиться применению методов математического моделирования в химических исследованиях, построения эмпирических моделей с использованием пакетов программ статистической обработки данных, имитационного моделирования при решении проблем химической технологии и экологии, использования компьютерных банков химических данных в обучении и научной работе; осваивают средства телекоммуникационного доступа к источникам научной информации, используют возможности сети Internet для организации оперативного обмена информацией между исследовательскими группами, получения доступа к электронным журналам и конференциям.

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

#### Б1.В.01 Проектный менеджмент

Общая трудоемкость дисциплины 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

УК-2: Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

УК-2.1. Формулирует конкретную, специфичную, измеримую во времени и пространстве цель, а также определяет дорожную карту движения к цели, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений;

УК-2.2. Составляет иерархическую структуру работ, распределяет по задачам финансовые и трудовые ресурсы, использует актуальное ПО;

УК-2.3. Проектирует смету и бюджет проекта, оценивает эффективность результатов проекта;

УК-2.4. Составляет матрицу ответственности и матрицу коммуникаций проекта;

УК-2.5. Использует гибкие технологии для реализации задач с изменяющимися во времени параметрами.

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

Цели и задачи учебной дисциплины

Целью освоения учебной дисциплины

- получение знаний о функциях и методах управления проектами;
- обучение инструментам управления проектами;
- расширение знаний и компетенций студентов по проблематике социального поведения, лидерства, саморазвития, управления развитием команды.

Задача освоения учебной дисциплины - изучение основ водопадного и итеративного управления проектами;

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

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

Форма промежуточной аттестации – зачет.

#### Б1.В.02 Разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия

Общая трудоемкость дисциплины 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

УК-5: Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия

УК-5.1. Анализирует важнейшие идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся в ходе исторического развития; обосновывает актуальность их использования при социальном и профессиональном взаимодействии;

УК-5.2. Выстраивает социальное профессиональное взаимодействие с учетом особенностей основных форм научного и религиозного сознания, деловой и общей культуры представителей других этносов и конфессий, различных социальных групп;

УК-5.3. Обеспечивает создание недискриминационной среды в процессе межкультурного взаимодействия.

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

Цели и задачи учебной дисциплины

Цели освоения учебной дисциплины:

– выработать готовность к профессиональной коммуникации в условиях мультиэтнического общества и мультиэтнической культуры;

– обеспечивать создание недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач.

Задачи освоения учебной дисциплины:

– дать представления о требованиях, предъявляемых современной культурой, к профессиональной деятельности;

– познакомить магистрантов со спецификой межкультурного взаимодействия в условиях современного мультиэтнического и мультикультурного общества;

– формировать понимание социокультурных традиций этнико-культурных групп современного общества и толерантное отношение к ним.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

#### Б1.В.03 Методы тонкого неорганического синтеза

Общая трудоемкость дисциплины 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

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

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

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

ПК-2. Способен планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских задач в области физической и неорганической химии

ПК-2.1. Составляет общий план исследования и детальные планы отдельных стадий;

ПК-2.2. Выбирает экспериментальные и расчетно-теоретические методы решения поставленной задачи, исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов.

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

ПК-3.1. Систематизирует информацию, полученную в ходе НИР и НИОКР, анализирует ее и сопоставляет с литературными данными;

ПК-3.2. Определяет возможные направления развития работ и перспективы практического применения полученных результатов.

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

Цели и задачи учебной дисциплины

Целью освоения учебной дисциплины «Методы тонкого неорганического синтеза» является обучение магистров физико-химическим основам синтеза высокочистых неорганических соединений в относительно мягких условиях (в растворе, с участием газов, в твердой фазе, в расплаве и др.).

Задачи учебной дисциплины:

- познакомить обучающихся с принципами классификации методов синтеза, основными проблемами в тонком неорганическом синтезе;

- пояснить общие особенности протекания химических реакций в различных фазах и характер влияния различных факторов (температуры, давления и др.) на химический процесс и на свойства его продуктов (состав, чистоту, структуру, дисперсность, форму)

- обучить умению планирования и осуществления синтеза важнейших классов неорганических соединений;

- обучить умению планирования и ведения синтеза неорганических соединений из газов, из растворов или растворов-расплавов, а также при помощи электрохимических методов;

- подготовить к овладению студентами навыками ведения реакций синтеза неорганических соединений из растворов или растворов-расплавов.

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

#### Б1.В.04 Теория и практика ионного обмена

Общая трудоемкость дисциплины 7 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

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

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

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

ПК-2. Способен планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских задач в области физической и неорганической химии

ПК-2.1. Составляет общий план исследования и детальные планы отдельных стадий;

ПК-2.2. Выбирает экспериментальные и расчетно-теоретические методы решения поставленной задачи, исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: часть, формируемая участниками образовательных отношений (дисциплина по выбору блока Б1.)

Цели и задачи учебной дисциплины

Целью освоения учебной дисциплины является: - ознакомить магистров с современным состоянием исследований в области ионного обмена для научно-исследовательской и практической деятельности

Задачи учебной дисциплины:

- в рамках курса дать представления о теоретической и практической основах ионообменных процессов, включающих термодинамику, кинетику и динамику ионного обмена;

- представить математические модели, позволяющие описать ионообменные процессы;

- рассмотреть конкретные примеры практического применения ионного обмена для селективного разделения и выделения компонентов;

- привить экспериментальные навыки проведения этапов ионообменных процессов в соответствии с поставленной целью.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

#### Б1.В.05 Физикохимия процессов адсорбции

Общая трудоемкость дисциплины 7 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

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

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

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

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

ПК-3.1. Систематизирует информацию, полученную в ходе НИР и НИОКР, анализирует ее и сопоставляет с литературными данными;

ПК-3.2. Определяет возможные направления развития работ и перспективы практического применения полученных результатов.

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

Цели и задачи учебной дисциплины

Целью освоения учебной дисциплины «Физикохимия процессов адсорбции» является подготовка выпускников, владеющих современными методами исследования, контроля и управления процессами, протекающими на межфазной границе, способных творчески их применять.

Задачи учебной дисциплины:

- дать общие феноменологические представления о термодинамике и кинетике адсорбционных процессов;

- познакомить с основными закономерностями адсорбции органических и неорганических соединений на электродах;

- проиллюстрировать влияние адсорбции на основные стадии электродных процессов.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

#### Б1.В.06 Физикохимия поверхностных явлений

Общая трудоемкость дисциплины 5 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-2. Способен планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских задач в области физической и неорганической химии

ПК-2.1. Составляет общий план исследования и детальные планы отдельных стадий;

ПК-2.2. Выбирает экспериментальные и расчетно-теоретические методы решения поставленной задачи, исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов.

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

ПК-3.1. Систематизирует информацию, полученную в ходе НИР и НИОКР, анализирует ее и сопоставляет с литературными данными;

ПК-3.2. Определяет возможные направления развития работ и перспективы практического применения полученных результатов.

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

Цели и задачи учебной дисциплины

Целью освоения учебной дисциплины «Физикохимия поверхностных явлений» является формирование у студента представлений о физической химии поверхностных явлений.

Задачи учебной дисциплины:

- ознакомление с основными типами межфазных границ в химических системах;
- изучение основных законов химической термодинамики, кинетики и электрохимии процессов на межфазных границах;
- ознакомление с современным уровнем использования этих законов в химических технологиях.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

#### Б1.В.07 Физикохимия процессов фазообразования

Общая трудоемкость дисциплины 7 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-2. Способен планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских задач в области физической и неорганической химии

ПК-2.1. Составляет общий план исследования и детальные планы отдельных стадий;

ПК-2.2. Выбирает экспериментальные и расчетно-теоретические методы решения поставленной задачи, исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов.

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

ПК-3.1. Систематизирует информацию, полученную в ходе НИР и НИОКР, анализирует ее и сопоставляет с литературными данными;

ПК-3.2. Определяет возможные направления развития работ и перспективы практического применения полученных результатов.

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

Цели и задачи учебной дисциплины

Целью освоения учебной дисциплины «Физикохимия процессов фазообразования» является формирование у обучающихся системы представлений о физической химии процессов фазообразования.

Задачи учебной дисциплины:

Научить студентов на основании полученных теоретических знаний правильно выбирать методы синтеза новых материалов, разрабатывать схему их получения, прогнозировать свойства.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

#### Б1.В.ДВ.01.01 Методы исследования дефектообразования в кристаллах



Общая трудоемкость дисциплины 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

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

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

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

ПК-2. Способен планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских задач в области физической и неорганической химии

ПК-2.1. Составляет общий план исследования и детальные планы отдельных стадий;

ПК-2.2. Выбирает экспериментальные и расчетно-теоретические методы решения поставленной задачи, исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов.

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

ПК-3.1. Систематизирует информацию, полученную в ходе НИР и НИОКР, анализирует ее и сопоставляет с литературными данными;

ПК-3.2. Определяет возможные направления развития работ и перспективы практического применения полученных результатов.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Часть, формируемая участниками образовательных отношений. блока Б1, дисциплина по выбору

Цели и задачи учебной дисциплины

Целью освоения учебной дисциплины «Методы исследования дефектообразования в кристаллах» является формирование представлений о теоретических и экспериментальных методах исследования природы и концентрации дефектов в реальных кристаллах.

Задачи учебной дисциплины:

- углубление знаний о природе разупорядочения в кристаллах, видах дефектов, и их влиянии на свойства твердофазных материалов;

- освоение студентами методов расчета концентрации точечных дефектов в кристаллах, ширины области гомогенности бинарных фаз, способов оценки влияния внешних факторов на величину отклонения от стехиометрии;

- знакомство с классическими и современными экспериментальными методами обнаружения и оценки концентрации точечных и линейных дефектов в кристаллах.

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

Б1.В.ДВ.01.02 Равновесие и устойчивость термодинамических систем

Общая трудоемкость дисциплины 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

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

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

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

ПК-2. Способен планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских задач в области физической и неорганической химии

ПК-2.1. Составляет общий план исследования и детальные планы отдельных стадий;

ПК-2.2. Выбирает экспериментальные и расчетно-теоретические методы решения поставленной задачи, исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов.

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

ПК-3.1. Систематизирует информацию, полученную в ходе НИР и НИОКР, анализирует ее и сопоставляет с литературными данными;

ПК-3.2. Определяет возможные направления развития работ и перспективы практического применения полученных результатов.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Часть, формируемая участниками образовательных отношений. блока Б1, дисциплина по выбору

Цели и задачи учебной дисциплины

Целью освоения учебной дисциплины «Равновесие и устойчивость термодинамических систем» является ознакомление обучающихся с основными принципами, определяющими равновесие и устойчивость гомогенных или гетерогенных систем.

Задачи учебной дисциплины:

- дать знания о необходимых и достаточных условиях равновесия в гомогенных и гетерогенных системах;

- познакомить с математическими формулировками условий устойчивости и равновесия в изолированной однородной системе и научить применять их в решении конкретных задач;

- сформировать представление об устойчивости фаз, о фазовых переходах;

- сформировать представления об особенностях переходов при неодинаковых температурах или неодинаковых давлениях.

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

Б1.В.ДВ.01.03 Основы конструктивного взаимодействия лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательном процессе

Общая трудоемкость дисциплины 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

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

УК-3.3. Эффективно взаимодействует с участниками образовательного процесса, соблюдая психологически обоснованные правила и нормы общения

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Часть, формируемая участниками образовательных отношений. блока Б1, дисциплина по выбору

Цели и задачи учебной дисциплины

Цель изучения учебной дисциплины – теоретическая и практическая подготовка обучающихся с ОВЗ в области коммуникативной компетентности.

Основными задачами учебной дисциплины являются:

- изучение техник и приемов эффективного общения;

- формирование у обучающихся навыков активного слушания, установления доверительного контакта;

- преодоление возможных коммуникативных барьеров, формирование умений и навыков использования различных каналов для передачи информации в процессе общения;

- развитие творческих способностей будущих психологов в процессе тренинга общения.

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

Б1.В.ДВ.02.01 Мембранные методы разделения

Общая трудоемкость дисциплины 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

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

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

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

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

ПК-3.1. Систематизирует информацию, полученную в ходе НИР и НИОКР, анализирует ее и сопоставляет с литературными данными;

ПК-3.2. Определяет возможные направления развития работ и перспективы практического применения полученных результатов.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Часть, формируемая участниками образовательных отношений. блока Б1, дисциплина по выбору

Цели и задачи учебной дисциплины

Цель изучения дисциплины - расширение и углубление знаний и представлений магистрантов о методах разделения и концентрирования, полученных в общем курсе аналитической химии, обучение применению их в практике химического анализа.

Задачи учебной дисциплины:

- ознакомление обучающихся с теорией основных методов разделения и концентрирования, используемых в химическом анализе;

- изучение возможностей и приложений важнейших методов разделения на стадии подготовки пробы;

- обучение магистрантов технике проведения аналитического концентрирования компонентов и их разделения;

- развитие профессиональных навыков при выборе подходящего метода разделения.

Форма промежуточной аттестации - экзамен.

#### Б1.В.ДВ.02.02 Компьютерное моделирование химических структур

Общая трудоемкость дисциплины 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

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

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

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

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

ПК-3.1. Систематизирует информацию, полученную в ходе НИР и НИОКР, анализирует ее и сопоставляет с литературными данными;

ПК-3.2. Определяет возможные направления развития работ и перспективы практического применения полученных результатов.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: часть, формируемая участниками образовательных отношений (дисциплина по выбору блока Б1)

Цели и задачи учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины являются: формирование знаний и умений в области использования программы Gaussian для решения различных химических проблем методами квантовой химии.

Задачи учебной дисциплины:

- Изучить теоретические основы методов квантово-химического моделирования;
- Изучить интерфейс программ Gaussian и GaussView.
- Овладеть практическими приемами решения типовых задач программы Gaussian.

Форма промежуточной аттестации - экзамен.

#### Б1.В.ДВ.03.01 Основы метрологии и хемометрики

Общая трудоемкость дисциплины 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-2. Способен планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских задач в области физической и неорганической химии

ПК-2.1. Составляет общий план исследования и детальные планы отдельных стадий;

ПК-2.2. Выбирает экспериментальные и расчетно-теоретические методы решения поставленной задачи, исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов.

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

ПК-3.1. Систематизирует информацию, полученную в ходе НИР и НИОКР, анализирует ее и сопоставляет с литературными данными;

ПК-3.2. Определяет возможные направления развития работ и перспективы практического применения полученных результатов.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Часть, формируемая участниками образовательных отношений. блока Б1, дисциплина по выбору

Цели и задачи учебной дисциплины

Цель освоения учебной дисциплины: формирование знаний по хемометрике, необходимых для моделирования многомерных (многофакторных) физико-химических процессов и явлений путем применения проекционных математических методов, позволяющих выделять в больших массивах данных скрытые (латентные) переменные и анализировать связи, существующие в изучаемой системе.

Задачи учебной дисциплины:

- овладеть способами эффективного извлечения информации из экспериментальных данных для перехода на новый уровень понимания химических процессов и систем, учитывающий межкомпонентные (межфакторные) взаимодействия;

- овладеть математическими алгоритмами многомерного анализа применительно к решению задач аналитической химии

Форма промежуточной аттестации - зачет с оценкой.

#### Б1.В.ДВ.03.02 Планирование и оптимизация эксперимента

Общая трудоемкость дисциплины 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-2. Способен планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских задач в области физической и неорганической химии

ПК-2.1. Составляет общий план исследования и детальные планы отдельных стадий;

ПК-2.2. Выбирает экспериментальные и расчетно-теоретические методы решения поставленной задачи, исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов.

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

ПК-3.1. Систематизирует информацию, полученную в ходе НИР и НИОКР, анализирует ее и сопоставляет с литературными данными;

ПК-3.2. Определяет возможные направления развития работ и перспективы практического применения полученных результатов.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Часть, формируемая участниками образовательных отношений. блока Б1, дисциплина по выбору

Цели и задачи учебной дисциплины

Цель освоения учебной дисциплины: формирование знаний по планированию и оптимизации многофакторного физико-химического эксперимента для извлечения наиболее важной информации об исследуемых физико-химических процессах и явлениях.

Задачи учебной дисциплины:

- осуществлять грамотно спланированный эксперимент в соответствии с заданной целью и сформулированными задачами;
- интерпретировать и оптимизировать результаты эксперимента в рамках многомерных математических моделей.

Форма промежуточной аттестации - зачет с оценкой.

Б1.В.ДВ.03.03 Психолого-педагогическое сопровождение лиц с ограниченными возможностями здоровья

Общая трудоемкость дисциплины 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

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

УК-3.3. Эффективно взаимодействует с участниками образовательного процесса, соблюдая психологически обоснованные правила и нормы общения

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Часть, формируемая участниками образовательных отношений. блока Б1, дисциплина по выбору

Цели и задачи учебной дисциплины

Цель изучения учебной дисциплины – теоретическая и практическая подготовка обучающихся с ОВЗ в области коммуникативной компетентности.

Основными задачами учебной дисциплины являются:

- изучение техник и приемов эффективного общения;
- формирование у обучающихся навыков активного слушания, установления доверительного контакта;
- преодоление возможных коммуникативных барьеров, формирование умений и навыков использования различных каналов для передачи информации в процессе общения;
- развитие творческих способностей будущих психологов в процессе тренинга общения.

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

ФТД.В.01 Графо-кинетический анализ многостадийных процессов

Общая трудоемкость дисциплины 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-2. Способен планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских задач в области физической и неорганической химии

ПК-2.1. Составляет общий план исследования и детальные планы отдельных стадий;

ПК-2.2. Выбирает экспериментальные и расчетно-теоретические методы решения поставленной задачи, исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Часть, формируемая участниками образовательных отношений. блока Б1, факультативная дисциплина

Цели и задачи учебной дисциплины

Цель изучения дисциплины – обучить студентов графо-кинетическому анализу кинетики сложных многостадийных химических процессов.

Задачи учебной дисциплины:

- сформировать навыки применения термодинамических методов к описанию неравновесных систем, необратимых химико-технологических процессов,
- проиллюстрировать возможности графо-кинетического анализа на примерах электрохимических систем.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

#### ФТД.В.02 Методы исследования поверхности

Общая трудоемкость дисциплины 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

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

ПК-3.1. Систематизирует информацию, полученную в ходе НИР и НИОКР, анализирует ее и сопоставляет с литературными данными;

ПК-3.2. Определяет возможные направления развития работ и перспективы практического применения полученных результатов.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Часть, формируемая участниками образовательных отношений. блока Б1, факультативная дисциплина

Цели и задачи учебной дисциплины

Цель изучения дисциплины – ознакомление магистров с современными аспектами основ гетерогенного катализа, физико-химических аспектов катализа и технологических процессов с применением катализаторов.

Задачи учебной дисциплины:

- иметь представление модели, позволяющие описать процессы гетерогенного катализа;
- знать основы гетерогенного катализа;
- знать применение катализаторов в технологических процессах.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

## Приложение 9 Аннотации программ учебной и производственной практик

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

Общая трудоемкость практики 3 з.е.

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

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

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

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

ПК-2. Способен планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских задач в области физической и неорганической химии

ПК-2.1. Составляет общий план исследования и детальные планы отдельных стадий;

ПК-2.2. Выбирает экспериментальные и расчетно-теоретические методы решения поставленной задачи, исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов.

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

ПК-3.1. Систематизирует информацию, полученную в ходе НИР и НИОКР, анализирует ее и сопоставляет с литературными данными;

ПК-3.2. Определяет возможные направления развития работ и перспективы практического применения полученных результатов.

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

Целями учебной ознакомительной практики является получение первичных профессиональных умений и навыков научно-исследовательской работы в области физической, неорганической и аналитической химии, приобретение умений составлять план научно-исследовательской работы и выбирать методы решения поставленных задач, закрепление практических навыков работы с научной, технической и патентной информацией.

Задачами учебной ознакомительной практики являются

- поиск и систематизация научной, технической или патентной документации по теме научного исследования;

- выбор актуальных способов решения научно-исследовательских задач;

- анализ и интерпретация результатов научно-исследовательской работы;

- составление отчета по научно-исследовательской работе.

Тип практики (ее наименование): учебная ознакомительная.

Способ проведения практики: стационарная, выездная.

Форма проведения практики: непрерывная.

Реализуется частично в форме практической подготовки (ПП)

Разделы (этапы) практики:

Подготовительный этап – поиск научной, технической или патентной документации по теме научного исследования.

Основной этап – 1) выбор актуальных способов решения научно-исследовательских задач 2) Систематизация и анализ имеющихся в литературе экспериментальных результатов (в форме практической подготовки)

Заключительный этап – составление отчета.

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой

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

Общая трудоемкость практики 20 з.е.

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

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

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

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

ПК-2. Способен планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских задач в области физической и неорганической химии

ПК-2.1. Составляет общий план исследования и детальные планы отдельных стадий;

ПК-2.2. Выбирает экспериментальные и расчетно-теоретические методы решения поставленной задачи, исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов.

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

ПК-3.1. Систематизирует информацию, полученную в ходе НИР и НИОКР, анализирует ее и сопоставляет с литературными данными;

ПК-3.2. Определяет возможные направления развития работ и перспективы практического применения полученных результатов.

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

Целями производственной практики, научно-исследовательской работы, является получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности в области физической, неорганической и аналитической химии, закрепление навыков проведения экспериментов и анализа результатов научно-исследовательских работ по выбранной тематике.

Задачами производственной практики, научно-исследовательской работы, являются

- систематизация и критический анализ научной, технической или патентной документации по теме научного исследования;

- применение актуальных способов решения научно-исследовательских задач;

- проведение экспериментов и наблюдений, анализа и интерпретации полученных результатов по выбранной тематике в области физической, неорганической и аналитической химии;

- закрепление навыков составления отчета по научно-исследовательской работе.

Тип практики: производственная, научно-исследовательская работа.

Способ проведения практики: стационарная, выездная.

Форма проведения практики: непрерывная.

Реализуется частично в форме практической подготовки (ПП)



Разделы (этапы) практики:

Подготовительный этап – инструктаж по технике безопасности.

Экспериментальный этап – 1) на основании анализа научной, технической или патентной документации осуществление выбора адекватного способа проведения научного исследования; 2) проведение научного исследования и интерпретация полученных результатов по выбранной тематике (в форме практической подготовки).

Заключительный этап – составление отчета.

Форма промежуточной аттестации – 1 семестр – зачет с оценкой, 2 семестр – зачет с оценкой, 3 семестр – зачет с оценкой.

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

Общая трудоемкость практики 23 з.е.

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

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

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

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

ПК-2. Способен планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских задач в области физической и неорганической химии

ПК-2.1. Составляет общий план исследования и детальные планы отдельных стадий;

ПК-2.2. Выбирает экспериментальные и расчетно-теоретические методы решения поставленной задачи, исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов.

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

ПК-3.1. Систематизирует информацию, полученную в ходе НИР и НИОКР, анализирует ее и сопоставляет с литературными данными;

ПК-3.2. Определяет возможные направления развития работ и перспективы практического применения полученных результатов.

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

Целями производственной практики, преддипломной, является : выполнение выпускной квалификационной работы

Задачами производственной практики, научно-исследовательской работы, являются

- сбор, систематизация и анализ научной, технической и (или) патентной документации по теме научного исследования;

- планирование и выбор методов проведения научно-исследовательских или научно-технических разработок по выбранной тематике в области физической, неорганической или аналитической химии;

- проведение экспериментов и наблюдений, анализа и интерпретации полученных результатов по выбранной тематике в области физической, неорганической или аналитической химии;

- составление отчета о научно-исследовательской работе.

Тип практики (ее наименование): производственная, преддипломная.

Способ проведения практики: стационарная, выездная.

Форма проведения практики: непрерывная.

Реализуется частично в форме практической подготовки (ПП)

Разделы (этапы) практики:

Подготовительный этап – инструктаж по технике безопасности.

Экспериментальный этап – 1) Сбор, систематизация и анализ научной, технической и (или) патентной документации; проведение научного исследования по выбранной тематике в области физической, неорганической или аналитической химии, анализ и интерпретация результатов. 2) Проведение научного исследования и интерпретация полученных результатов по выбранной тематике (в форме практической подготовки).

Заключительный этап – составление отчета в соответствии с актуальной нормативной документацией.

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой

**Приложение 6**  
**Материально-техническое обеспечение основной образовательной программы**  
**высшего образования – программы магистратуры 04.04.01 Химия; профиль Физическая**  
**химия**

N п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом
1	2	3	4
1	Профессиональное общение на иностранном языке	Лингафонный кабинет CD/MP3 проигрыватель, компьютер, телевизор	Воронеж, Университетская пл., д.1
2	Филологическое обеспечение профессиональной деятельности и деловой коммуникации	Учебная аудитория Типовое оборудование учебной аудитории	Воронеж, Университетская пл., д.1
3	Теория и практика аргументации	Учебная аудитория Типовое оборудование учебной аудитории	Воронеж, Университетская пл., д.1
4	Методология научного познания, исследования и представление результатов	451 Лекционная аудитория Типовое оборудование учебной аудитории Мультимедийный проектор BENQ, экран, ноутбук MS Office 2003 Std Win32 RUS OLP NL AE (Бессрочная лицензия, дог. №3010-07/37-14 от 18 марта 2014) Microsoft Windows 7 (Бессрочная лицензия, дог. №3010-07/37-14 от 18 марта 2014) LibreOffice (Бесплатное и/или свободное ПО. Лицензия: <a href="https://www.libreoffice.org/about-us/licenses/">https://www.libreoffice.org/about-us/licenses/</a> ) Mozilla Firefox (Бесплатное и/или свободное ПО. Лицензия: <a href="https://www.mozilla.org/ru/about/legal/terms/firefox">https://www.mozilla.org/ru/about/legal/terms/firefox</a> )	Воронеж, Университетская пл., д.1
5	Актуальные задачи современной химии	359 Учебная лаборатория кристаллохимии Типовое оборудование учебной аудитории Мультимедийный проектор BENQ, экран, ноутбук	Воронеж, Университетская пл., д.1

		MS Office 2003 Std Win32 RUS OLP NL AE (Бессрочная лицензия, дог. №3010-07/37-14 от 18 марта 2014) Microsoft Windows 7 (Бессрочная лицензия, дог. №3010-07/37-14 от 18 марта 2014) LibreOffice (Бесплатное и/или свободное ПО. Лицензия: <a href="https://www.libreoffice.org/about-us/licenses/">https://www.libreoffice.org/about-us/licenses/</a> ) Mozilla Firefox (Бесплатное и/или свободное ПО. Лицензия: <a href="https://www.mozilla.org/ru/about/legal/terms/firefox">https://www.mozilla.org/ru/about/legal/terms/firefox</a> )	
6	Современные теории и технологии развития личности	Учебная аудитория Типовое оборудование учебной аудитории	Воронеж, Университетская пл., д.1
7	Компьютерные технологии в научных исследованиях	271 Компьютерный класс химического факультета Компьютерная сеть на базе 12 персональных компьютеров с доступом к Интернет, принтер, мультимедийный проектор BENQ, экран, ноутбук MS Office 2003 Std Win32 RUS OLP NL AE (Бессрочная лицензия, дог. №3010-07/37-14 от 18 марта 2014) Microsoft Windows 7 (Бессрочная лицензия, дог. №3010-07/37-14 от 18 марта 2014) LibreOffice (Бесплатное и/или свободное ПО. Лицензия: <a href="https://www.libreoffice.org/about-us/licenses/">https://www.libreoffice.org/about-us/licenses/</a> ) Mozilla Firefox (Бесплатное и/или свободное ПО. Лицензия: <a href="https://www.mozilla.org/ru/about/legal/terms/firefox">https://www.mozilla.org/ru/about/legal/terms/firefox</a> )	Воронеж, Университетская пл., д.1
8	Проектный менеджмент	Учебная аудитория Типовое оборудование учебной аудитории	Воронеж, Университетская пл., д.1
9	Разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	Учебная аудитория Типовое оборудование учебной аудитории	Воронеж, Университетская пл., д.1
10	Методы тонкого неорганического синтеза	358 Учебная лаборатория им. проф. А.П. Палкина. Практикум по общей и неорганической химии Реактивы и химическая посуда, доска ученическая, шкаф вытяжной, шкаф сушильный, весы аналитические, водяная баня, термостат, фотометр фотоэлектрический	Воронеж, Университетская пл., д.1
11	Теория и практика ионного обмена	451 Лекционная аудитория Типовое оборудование учебной аудитории	Воронеж, Университетская

		<p>Мультимедийный проектор BENQ, экран, ноутбук  MS Office 2003 Std Win32 RUS OLP NL AE (Бессрочная лицензия, дог. №3010-07/37-14 от 18 марта 2014)  Microsoft Windows 7 (Бессрочная лицензия, дог. №3010-07/37-14 от 18 марта 2014)  LibreOffice (Бесплатное и/или свободное ПО. Лицензия: <a href="https://www.libreoffice.org/about-us/licenses/">https://www.libreoffice.org/about-us/licenses/</a>)  Mozilla Firefox (Бесплатное и/или свободное ПО. Лицензия: <a href="https://www.mozilla.org/ru/about/legal/terms/firefox">https://www.mozilla.org/ru/about/legal/terms/firefox</a>)</p>	пл., д.1
12	Физикохимия процессов адсорбции	167 Лекционная аудитория Учебная мебель, проектор Epson, экран для проектора настенный	Воронеж, Университетская пл., д.1
13	Физикохимия поверхностных явлений	170 Лаборатория общего практикума по физической химии (Термодинамика и кинетика) имени профессора И.К. Маршакова Специализированная мебель, стол-Мойка ЛАБ 1500 МО, шкаф вытяжной для работ с кислотами, лабораторные приборы, оборудование, посуда; калориметр смешения -5 шт.; аппарат для встряхивания WU-4 - 2 шт; учебно-лабораторный комплекс «УЛК-1» «Тепловые эффекты» - 2 шт; сталагмометр-2 шт; учебно-лабораторный комплекс «Физическая и коллоидная химия»: - модуль «Термодинамика» - 3 шт, шкаф сушильный лабораторный КС-65	Воронеж, Университетская пл., д.1
14	Физикохимия процессов фазообразования	177 Лаборатория общего практикума по физической химии (Электрохимия) имени профессора А.Я. Шаталова Специализированная мебель, шкаф вытяжной, лабораторные приборы, оборудование, посуда; мультитест ИПЛ-1 -2 шт; мост переменного тока; милливольт-миллиамперметр М2020 - 2 шт; осциллограф С1-94; генератор сигналов низкочастотный ГЗ-36А. Учебно-лабораторный комплекс «Физическая и коллоидная химия»: - модуль «Электрохимия» - 3шт.; - модуль «Коллоидная химия» - 4 шт.; Выпрямитель ВСА-4А -2шт.	Воронеж, Университетская пл., д.1
15	Методы исследования дефектообразования в кристаллах	359 Учебная лаборатория кристаллохимии Монитор Pioneer PDP, ноутбук, проектор MS Office 2003 Std Win32 RUS OLP NL AE (Бессрочная лицензия, дог. №3010-07/37-14 от 18 марта 2014) Microsoft Windows 7 (Бессрочная лицензия, дог. №3010-07/37-14 от 18 марта 2014) LibreOffice (Бесплатное и/или свободное ПО.	Воронеж, Университетская пл., д.1

		Лицензия: <a href="https://www.libreoffice.org/about-us/licenses/">https://www.libreoffice.org/about-us/licenses/</a> Mozilla Firefox (Бесплатное и/или свободное ПО. Лицензия: <a href="https://www.mozilla.org/ru/about/legal/terms/firefox">https://www.mozilla.org/ru/about/legal/terms/firefox</a> )	
16	Равновесие и устойчивость термодинамических систем	359 Учебная лаборатория кристаллохимии Монитор Pioneer PDP, ноутбук, проектор MS Office 2003 Std Win32 RUS OLP NL AE (Бессрочная лицензия, дог. №3010-07/37-14 от 18 марта 2014) Microsoft Windows 7 (Бессрочная лицензия, дог. №3010-07/37-14 от 18 марта 2014) LibreOffice (Бесплатное и/или свободное ПО. Лицензия: <a href="https://www.libreoffice.org/about-us/licenses/">https://www.libreoffice.org/about-us/licenses/</a> ) Mozilla Firefox (Бесплатное и/или свободное ПО. Лицензия: <a href="https://www.mozilla.org/ru/about/legal/terms/firefox">https://www.mozilla.org/ru/about/legal/terms/firefox</a> )	Воронеж, Университетская пл., д.1
17	Мембранные методы разделения	451 Лекционная аудитория Типовое оборудование учебной аудитории Мультимедийный проектор BENQ, экран, ноутбук MS Office 2003 Std Win32 RUS OLP NL AE (Бессрочная лицензия, дог. №3010-07/37-14 от 18 марта 2014) Microsoft Windows 7 (Бессрочная лицензия, дог. №3010-07/37-14 от 18 марта 2014) LibreOffice (Бесплатное и/или свободное ПО. Лицензия: <a href="https://www.libreoffice.org/about-us/licenses/">https://www.libreoffice.org/about-us/licenses/</a> ) Mozilla Firefox (Бесплатное и/или свободное ПО. Лицензия: <a href="https://www.mozilla.org/ru/about/legal/terms/firefox">https://www.mozilla.org/ru/about/legal/terms/firefox</a> )	Воронеж, Университетская пл., д.1
18	Компьютерное моделирование химических структур	451 Лекционная аудитория Типовое оборудование учебной аудитории Мультимедийный проектор BENQ, экран, ноутбук MS Office 2003 Std Win32 RUS OLP NL AE (Бессрочная лицензия, дог. №3010-07/37-14 от 18 марта 2014) Microsoft Windows 7 (Бессрочная лицензия, дог. №3010-07/37-14 от 18 марта 2014) LibreOffice (Бесплатное и/или свободное ПО. Лицензия: <a href="https://www.libreoffice.org/about-us/licenses/">https://www.libreoffice.org/about-us/licenses/</a> ) Mozilla Firefox (Бесплатное и/или свободное ПО. Лицензия: <a href="https://www.mozilla.org/ru/about/legal/terms/firefox">https://www.mozilla.org/ru/about/legal/terms/firefox</a> )	Воронеж, Университетская пл., д.1
19	Основы метрологии и хемометрики	451 Лекционная аудитория Типовое оборудование учебной аудитории	Воронеж, Университетская

		<p>Мультимедийный проектор BENQ, экран, ноутбук  MS Office 2003 Std Win32 RUS OLP NL AE (Бессрочная лицензия, дог. №3010-07/37-14 от 18 марта 2014)  Microsoft Windows 7 (Бессрочная лицензия, дог. №3010-07/37-14 от 18 марта 2014)  LibreOffice (Бесплатное и/или свободное ПО. Лицензия: <a href="https://www.libreoffice.org/about-us/licenses/">https://www.libreoffice.org/about-us/licenses/</a>)  Mozilla Firefox (Бесплатное и/или свободное ПО. Лицензия: <a href="https://www.mozilla.org/ru/about/legal/terms/firefox">https://www.mozilla.org/ru/about/legal/terms/firefox</a>)</p>	пл., д.1
20	Планирование и оптимизация эксперимента	<p>451 Лекционная аудитория  Типовое оборудование учебной аудитории  Мультимедийный проектор BENQ, экран, ноутбук  MS Office 2003 Std Win32 RUS OLP NL AE (Бессрочная лицензия, дог. №3010-07/37-14 от 18 марта 2014)  Microsoft Windows 7 (Бессрочная лицензия, дог. №3010-07/37-14 от 18 марта 2014)  LibreOffice (Бесплатное и/или свободное ПО. Лицензия: <a href="https://www.libreoffice.org/about-us/licenses/">https://www.libreoffice.org/about-us/licenses/</a>)  Mozilla Firefox (Бесплатное и/или свободное ПО. Лицензия: <a href="https://www.mozilla.org/ru/about/legal/terms/firefox">https://www.mozilla.org/ru/about/legal/terms/firefox</a>)</p>	Воронеж, Университетская пл., д.1
21	Учебная практика, ознакомительная	<p>Учебные и научные лаборатории химического факультета, Центр коллективного пользования научным оборудованием ВГУ (<a href="http://www.ckp.vsu.ru">http://www.ckp.vsu.ru</a>)  Реактивы и химическая посуда, лабораторные измерительные комплексы, потенциостаты, гальваностаты, иономеры, кондуктометры, весы аналитические, аквадистилляторы, шкафы вытяжные, шкафы сушильные, печи, хроматографы, фотоколориметры, спектрофотоколориметры, фотометры, рефрактометр, дериватограф, ротационный испаритель, мультимедийная техника.</p>	Воронеж, Университетская пл., д.1
22	Производственная практика, научно-исследовательская работа	<p>Учебные и научные лаборатории химического факультета, Центр коллективного пользования научным оборудованием ВГУ (<a href="http://www.ckp.vsu.ru">http://www.ckp.vsu.ru</a>)  Реактивы и химическая посуда, лабораторные измерительные комплексы, потенциостаты, гальваностаты, иономеры, кондуктометры, весы аналитические, аквадистилляторы, шкафы вытяжные, шкафы сушильные, печи,</p>	Воронеж, Университетская пл., д.1

		хроматографы, фотоколориметры, спектрофотоколориметры, фотометры, рефрактометр, дериватограф, ротационный испаритель, мультимедийная техника.	
23	Производственная практика, преддипломная	Учебные и научные лаборатории химического факультета, Центр коллективного пользования научным оборудованием ВГУ ( <a href="http://www.ckp.vsu.ru">http://www.ckp.vsu.ru</a> ) Реактивы и химическая посуда, лабораторные измерительные комплексы, потенциостаты, гальваностаты, иономеры, кондуктометры, весы аналитические, аквадистилляторы, шкафы вытяжные, шкафы сушильные, печи, хроматографы, фотоколориметры, спектрофотоколориметры, фотометры, рефрактометр, дериватограф, ротационный испаритель, мультимедийная техника.	Воронеж, Университетская пл., д.1
24	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	439 Лекционная аудитория им. проф. Я.А. Угая Типовое оборудование учебной аудитории Мультимедийный проектор BENQ, экран, ноутбук	Воронеж, Университетская пл., д.1
25	Графо-кинетический анализ многостадийных процессов	167 Лекционная аудитория Учебная мебель, проектор Epson, экран для проектора настенный	Воронеж, Университетская пл., д.1
26	Методы исследования поверхности	451 Лекционная аудитория Типовое оборудование учебной аудитории Мультимедийный проектор BENQ, экран, ноутбук MS Office 2003 Std Win32 RUS OLP NL AE (Бессрочная лицензия, дог. №3010-07/37-14 от 18 марта 2014) Microsoft Windows 7 (Бессрочная лицензия, дог. №3010-07/37-14 от 18 марта 2014) LibreOffice (Бесплатное и/или свободное ПО. Лицензия: <a href="https://www.libreoffice.org/about-us/licenses/">https://www.libreoffice.org/about-us/licenses/</a> ) Mozilla Firefox (Бесплатное и/или свободное ПО. Лицензия: <a href="https://www.mozilla.org/ru/about/legal/terms/firefox">https://www.mozilla.org/ru/about/legal/terms/firefox</a> )	Воронеж, Университетская пл., д.1
27	Помещения для самостоятельной работы	40/3, 40/5 – Компьютерные классы общего доступа УЦИ (Университетского центра Интернет) 271 Компьютерный класс химического факультета Компьютерная сеть на базе 12 персональных компьютеров с доступом к Интернет, принтер,	Воронеж, Университетская пл., д.1



		<p>мультимедийный проектор BENQ, экран, ноутбук</p> <p>MS Office 2003 Std Win32 RUS OLP NL AE (Бессрочная лицензия, дог. №3010-07/37-14 от 18 марта 2014)</p> <p>Microsoft Windows 7 (Бессрочная лицензия, дог. №3010-07/37-14 от 18 марта 2014)</p> <p>LibreOffice (Бесплатное и/или свободное ПО. Лицензия: <a href="https://www.libreoffice.org/about-us/licenses/">https://www.libreoffice.org/about-us/licenses/</a>)</p> <p>Mozilla Firefox (Бесплатное и/или свободное ПО. Лицензия: <a href="https://www.mozilla.org/ru/about/legal/terms/firefox">https://www.mozilla.org/ru/about/legal/terms/firefox</a>)</p>	
28	Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	<p>174</p> <p>Специализированная мебель, химическая посуда, компьютер, принтер Epson, аквадистиллятор ДЭ-25, весы лабораторные ВМ-153</p>	Воронеж, Университетская пл., д.1

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### основной профессиональной образовательной программы высшего образования

#### 04.04.01 Химия

Направленность (профиль): Физическая химия

Форма обучения: очная

Год начала подготовки: 2024

В результате освоения программы магистратуры 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 критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК-1.1. Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации	Знать: эмпирическую и теоретическую специфику аргументации Уметь: дифференцировать аргументативные стратегии в зависимости от специфики осуществляемой деятельности Владеть навыками: изложения своей позиции перед различной аудиторией
			УК-1.2. Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников	Знать: основные приемы влияния в аргументации и способы реагировать на них Уметь: различать манипулятивные влияния в аргументативном тексте и противостоять

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

				им Владеть навыками: сопоставления различных аргументов на предмет их доказательности и убедительности
			УК-1.3. Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая достоинства и недостатки	Знать: основные способы решения проблемных ситуаций и задач (игнорирования, следования прежнему образцу, получения оптимального результата, преобразования ситуации), правила логической аргументации при выборе наилучшего способа из ряда альтернатив Уметь: анализировать достоинства и недостатки разных способов решения проблемных ситуаций и задач, выбирать наилучший способ из ряда альтернатив с опорой на логическую аргументацию Владеть: навыками анализа достоинств и недостатков разных способов решения проблемных ситуаций и задач, выбора наилучшего способа из ряда альтернатив с опорой на логическую аргументацию
Разработка и реализация проектов	УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Формулирует конкретную, специфичную, измеримую во времени и пространстве цель, а также определяет дорожную карту движения к цели, исходя из имеющихся ресурсов и	Знать: этапы жизненного цикла проекта, требования к постановке цели и задач, области знаний проекта Уметь: разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его

			ограничений	реализации Владеть: методиками разработки и управления проектами
			УК-2.2. Составляет иерархическую структуру работ, распределяет по задачам финансовые и трудовые ресурсы, использует актуальное ПО	Знать: основы проектирования, принципы декомпозиции Уметь: разрабатывать план групповых и организационных коммуникаций при подготовке и выполнении проекта Владеть: методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта
			УК-2.3. Проектирует смету и бюджет проекта, оценивает эффективность результатов проекта	Знать: основы бюджетирования и формы бюджета, ключевые бизнес-модели, способы монетизации проекта Уметь: рассчитывать сметную стоимость работ проекта; оценивать эффективность проекта Владеть: методами оценки стоимости проекта, современными моделями монетизации
			УК-2.4. Составляет матрицу ответственности и матрицу коммуникаций проекта	Знать: содержание плана управления коммуникациями Уметь: разрабатывать планы коммуникаций в проекте. структурировать матрицу ответственности Владеть: технологиями коммуникационного, навыками планирования коммуникаций,

				<p>диагностирования и разрешения конфликтов</p>
			<p>УК-2.5. Использует гибкие технологии для реализации задач с изменяющимися во времени параметрами</p>	<p>Знать: принципы гибкой разработки программного обеспечения для управления проектами          Уметь: анализировать социально-значимые проблемы и процессы, существенные для проекта, формировать проектные команды, работать в коллективе          Владеть: навыками презентации проекта</p>
<p>Командная работа и лидерство</p>	<p>УК-3</p>	<p>Способен организовывать и руководить работой команды, выработывая командную стратегию для достижения поставленной цели</p>	<p>УК-3.1. Планирует организацию работы команды и руководство ею с учетом индивидуально-психологических особенностей каждого ее члена</p>	<p>Знать: понятийный аппарат, проблемы и феноменологию психологии личности, социальной психологии личности и группы, области практического применения психологических знаний          Уметь: применять психологические знания для анализа проявления индивидуально-психологических особенностей своих и членов команды в разных областях взаимодействия, динамики развития группы как команды, выбирать на основе анализа способ</p>

		<p>УК-3.2. Выработывает конструктивную командную стратегию для достижения поставленной цели;</p> <p>УК-3.3. Эффективно взаимодействует с участниками образовательного процесса, соблюдая психологически обоснованные правила и нормы общения.</p>	<p>организации работы команды и стиль руководства ею</p> <p>Владеть: навыками анализа проявления индивидуально-психологических особенностей своих и членов команды в разных областях взаимодействия, динамики развития группы как команды, выбора на основе анализа способа организации работы команды и стиля руководства ею</p> <p>Знать: основные компоненты структуры личности, влияющие на достижение поставленных целей, основные стратегии межличностного взаимодействия, возможные трудности командного взаимодействия и пути их преодоления для достижения поставленной цели</p> <p>Уметь: учитывать индивидуально-психологические особенности членов команды при выработке командной стратегии для достижения поставленной цели, опираться на конструктивные стили межличностного взаимодействия</p> <p>Владеть: навыками выработки конструктивной командной стратегии для достижения поставленной цели, определения путей преодоления возникающих трудностей командного взаимодействия</p>
--	--	---	---

Коммуникация	УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	<p>УК-4.1. Выбирает на государственном и иностранном языках коммуникативно приемлемые стратегии академического и профессионального общения</p> <p>УК-4.2. Владеет культурой письменного и устного оформления профессионально ориентированного научного текста на государственном языке РФ</p> <p>УК-4.3. Умеет вести устные деловые переговоры в процессе профессионального взаимодействия на государственном языке РФ</p> <p>УК-4.4. Аргументировано и конструктивно отстаивает свои позиции и идеи в академических и профессиональных дискуссиях на государственном языке РФ</p> <p>УК-4.5. Владеет интегративными коммуникативными умениями в устной и письменной русской и иноязычной речи в ситуациях академического и профессионального общения</p> <p>УК-4.6. Умеет составлять и редактировать профессионально ориентированные тексты, а также академические тексты (рефераты, эссе, обзоры, статьи и т.д.)</p>	<p>Знать: особенности устного и письменного иноязычного общения в профессиональной сфере</p> <p>Уметь: оформлять иноязычное речевое высказывание в соответствии с нормами, предъявляемым к различным типам и видам профессионального общения</p> <p>Владеть: умениями вербального и невербального иноязычного общения в академической и профессиональной сферах</p> <p>Знать: основные нормы современного русского (и/или иностранного) языка (орфографические, пунктуационные, грамматические, стилистические, орфоэпические) и основные элементы системы функциональных стилей русского (и/или иностранного) языка</p> <p>Уметь: пользоваться основной справочной литературой (информационной базой), толковыми и нормативными словарями (ресурсами) русского (и/или иностранного) языка</p> <p>Владеть: способностью создания, оценки и интерпретации грамотных и логически непротиворечивых письменных и устных текстов, в том числе реферативно-исследовательского характера, связанных с</p>
--------------	------	--	--	--

				<p>областью профессиональной деятельности</p> <p>Знать: особенности языкового оформления иноязычной речи в академической и профессиональной сферах общения</p> <p>Уметь: оформлять иноязычное речевое высказывание в академической и профессиональной сферах в соответствии с фонетическими, лексико-грамматическими и др. языковыми нормами, принятыми в данных сферах общения</p> <p>Владеть: умениями самостоятельной познавательной деятельности на иностранном языке в профессиональной сфере (поиск, критический анализ и обобщение профессионально значимой информации); умениями представлять результаты данной деятельности в различных формах устного и письменного профессионального текста (на иностранном языке и/или в изложении на родном языке)</p>
Межкультурное взаимодействие	УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1. Анализирует важнейшие идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся в ходе исторического развития; обосновывает актуальность их использования при социальном и профессиональном взаимодействии	<p>Знать: социокультурные традиции основных этнико-культурных групп современного российского общества и мировых цивилизаций</p> <p>Уметь: выявлять в социокультурных традициях основных</p>



			<p>этнико-культурных групп современного российского общества и мировых цивилизаций особенности, необходимые для успешного межкультурного взаимодействия</p> <p>Владеть навыками: использования социокультурных традиций основных этнико-культурных групп современного российского общества и мировых цивилизаций особенности, для успешного межкультурного взаимодействия</p>
		<p>УК-5.2. Выстраивает социальное профессиональное взаимодействие с учетом особенностей основных форм научного и религиозного сознания, деловой и общей культуры представителей других этносов и конфессий, различных социальных групп</p>	<p>Знать: особенности профессиональной коммуникации и стиля взаимодействия основных этнико-культурных групп современного российского общества и мировых цивилизаций</p> <p>Уметь: учитывать в профессиональной коммуникации и взаимодействии разнообразие культур</p> <p>Владеть навыками: профессиональной коммуникации и взаимодействия в условиях мультиэтнического общества и мультиэтнической культуры</p>
		<p>УК-5.3. Обеспечивает создание недискриминационной среды в процессе межкультурного взаимодействия</p>	<p>Знать: современные представления о природе, формах и механизмах культурной дискриминации;</p> <p>Уметь: выявлять</p>

				дискриминационные ситуации в профессиональном общении и уметь предупреждать их Владеть навыками разрешения и предупреждения конфликтов в деловой коммуникации, связанных с межкультурным взаимодействием
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1. Оценивает свои личностные ресурсы на основе самодиагностики и самооценки УК-6.2 Определяет и реализовывает приоритеты своей деятельности и способы ее совершенствования	Знать: ведущие теории развития личности, психологические основы самодиагностики и самооценки, базовые психотехнологии развития личности Уметь: объяснять особенности личностного развития с позиций ведущих психологических теорий, осуществлять самодиагностику и самооценку своих личностных ресурсов, подбирать базовые психотехнологии развития личности с учетом результатов самодиагностики Владеть: навыками объяснения особенностей личностного развития с позиций ведущих психологических теорий, самодиагностики и самооценки своих личностных ресурсов, подбора базовых психотехнологий развития личности с учетом результатов самодиагностики  <b>Знать:</b> психологические основы мотивации деятельности,

				<p>определения ее приоритетных целей и задач, способов совершенствования выполняемой деятельности</p> <p><b>Уметь:</b> самостоятельно выявлять мотивы деятельности, определять ее приоритетные цели и задачи, способы совершенствования выполняемой деятельности на основе самооценки личностных ресурсов</p> <p><b>Владеть:</b> навыками выявления мотивов деятельности, определения ее приоритетных целей и задач, способов совершенствования выполняемой деятельности на основе самооценки личностных ресурсов</p>
--	--	--	--	---

– общепрофессиональные компетенции:

Категория компетенций	Код	Формулировка компетенции	Код и формулировка индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты освоения соответствующих дисциплин (модулей), практик
Общепрофессиональные навыки	ОПК-1	Способен выполнять комплексные экспериментальные и расчетно-теоретические исследования в избранной области химии или смежных наук с использованием современных приборов, программного обеспечения и баз данных профессионального назначения	ОПК-1.1. Использует существующие и разрабатывает новые методики получения и характеристики веществ и материалов для решения задач в избранной области химии или смежных наук	<p>Знать: основные концепции современной методологии науки, методологию и методы научного познания</p> <p>Уметь: применять полученные знания в исследовательской работе, анализировать потенциальные варианты решения исследовательских и практических задач</p> <p>Владеть: навыками анализа основных методологических проблем, технологиями планирования эксперимента</p> <p>Знать: место и роль</p>

				<p>химии в естественных науках, основные перспективы и проблемы, определяющие конкретную область деятельности; основные проблемы современной физической химии, особенности построения курса по физической химии в университетах и технических вузах России и за рубежом; ограничения квантово-механических представлений о природе химической связи; методы термодинамики неравновесных процессов для описания процессов самоорганизации в открытых системах; особенности переноса энергии и вещества в сопряженных системах, системах с положительной, отрицательной обратной связью и «несвязанных» системах; отличительные признаки равновесных, неравновесных и стационарных процессов; критерии наноразмерных систем и особенности термодинамики и кинетики наноразмерных систем; примеры проявления размерного эффекта и закона Гиббса - Томсона; основные способы применения фундаментальных положений и методологии химии твердого тела в</p>
--	--	--	--	---

				<p>направленном синтезе твердотельных функциональных материалов; основные задачи современной химии твердого тела; отличительные физико-химические свойства полупроводников как модельных объектов изучения в рамках химии твердого тела; наиболее перспективные широкозонные тугоплавкие полупроводники АПВУ для современной высокочастотной микро- и оптоэлектроники; перспективные полупроводниковые материалы для современной солнечной энергетики; фундаментальные научные принципы использования широкозонных металлоксидных полупроводников для детектирования токсичных и взрывоопасных газов в атмосферном воздухе; принципиальное устройство газовых сенсоров на основе оксида олова (IV) как основного материал для создания газовых сенсоров; перспективные широкозонные металлоксидные полупроводники для мониторинга загрязнения атмосферного воздуха токсичными газами; классификацию и перспективные направления</p>
--	--	--	--	---

				<p>фундаментальных исследований и практического применения углеродных наноматериалов (фуллерены, УНТ, графен); современные модельные представления и методы квантовой механики, описывающие строение и реакционную способность химических соединений; актуальные методы изучения и моделирования критериев, определяющих направленность химических процессов; современные квантово-механические методы количественного описания природы химической связи как основа моделирования новых комплексных соединений веществ с заданными функциональными свойствами; генезис T – x - и P – T – x - фазовых диаграмм двухкомпонентных систем на основе правила фаз Гиббса как фундаментальной основы физико-химического анализа; современные представления о химических соединениях с постоянным и переменным количественным составом: дальтониды и бертоллиды; Уметь: применять различные кинетические подходы</p>
--	--	--	--	--

				<p>к установлению механизмов химической реакции; использовать квазихимический подход и символику Крегера–Винка для описания атомного и электронно-дырочного разупорядочения в несовершенных кристаллах; использовать фундаментальные принципы легирования полупроводников для получения материалов с заданными электрическими и оптическими свойствами; прогнозировать применение материалов для создания эффективных фотоэлектрических преобразователей; прогнозировать использование оксидов металлов для газовых сенсоров, детектирующих присутствие токсичных газов в атмосферном воздухе; Владеть (иметь навыки): экспериментальными методами определения фрактальной размерности; использования квазихимического подхода для описания атомного и электронно-дырочного разупорядочения в несовершенных кристаллах; прогнозирования эффективности различных методов синтеза монокристаллов и тонких пленок</p>
--	--	--	--	--

			<p>многочастотных широкозонных полупроводников для высокочастотных приборов микро- и оптоэлектроники; применения критериев выбора полупроводниковых соединений для создания фотоэлектрических преобразователей с максимальной эффективностью и КПД; прогнозирования применения методов синтеза и активации поверхности наноразмерных оксидов металлов для газовых сенсоров, обеспечивающих повышение чувствительности и селективности при детектировании токсичных газов в атмосферном воздухе; методами абстрактного пространственного мышления при анализе свойств симметрии кристаллических структур функциональных полупроводниковых материалов.</p>
		<p>ОПК-1.2. Использует современное оборудование, программное обеспечение и профессиональные базы данных для решения задач в избранной области химии или смежных наук</p>	<p>Знать: информационную концепцию научно-исследовательского процесса          Уметь: выбирать и эффективно использовать образовательные и исследовательские технологии, методы и средства          Владеть: умениями анализа современных научных достижений и результатов</p>



				<p>деятельности при решении исследовательских задач</p> <p>Знать:</p> <p>экспериментальные и квантовомеханические методы исследования влияния природы химической связи на структуру и физико-химические свойства твердых тел;</p> <p>актуальные задачи общей теории химических процессов, основные методы оптимизации химико-технологических процессов получения веществ с заданными свойствами;</p> <p>актуальные направления развития современной аналитической химии;</p> <p>современные области применения метода капиллярного электрофореза;</p> <p>основные направления развития методов магнитного резонанса, спин-спинового взаимодействия, двумерной спектроскопии ЯМР, магниторезонансной томографии;</p> <p>направления развития масс-спектрометрического метода анализа;</p> <p>физические принципы электротермического метода атомно-абсорбционного анализа; физико-химические принципы хроматомасс - спектрометрии, тандемной масс-спектрометрии;</p> <p>области применения и методологию</p>
--	--	--	--	---

				<p>капиллярной электрофорез масс-спектрометрии; направления развития проекта «Геном человека»; приемы секвенирования и амплификации ДНК; физико-химические принципы двумерного гелеэлектрофореза в процессе идентификации белков; основные направления эволюции современной органической химия как одна из наиболее динамично развивающихся отраслей химии; Уметь: прогнозировать магнитные и оптические свойства комплексных соединений с позиции метода валентных связей, теории кристаллического поля лигандов и метода молекулярных орбиталей; прогнозировать характер фазовых диаграмм многокомпонентных систем на основе физико-химических свойств исходных компонентов; моделировать характер диаграмм «состав–свойство» на основе фазовых диаграмм бинарных систем; применять квантово-химические методы для описания химического и кристаллохимического строения веществ; использовать основные методы оптимизации химико-технологических процессов получения</p>
--	--	--	--	--

				<p>веществ с заданными свойствами; применять хроматографический метод разделения стереоизомеров и сверхсшитых полимеров, определять объекты и алгоритм проведения анализа методом масс-спектрометрии; прогнозировать перспективные направления органического синтеза; основные теоретические и экспериментальные принципы органической «зеленой» химии; Владеть: применения кристаллохимических методов для определения хиральности УНТ; построения фазовых Т–х и Р–Т–х диаграмм бинарных и трехкомпонентных систем; применения треугольников Гиббса–Розебома для описания фазовых равновесий в трехкомпонентных системах; моделирования строения и физико-химических свойств многоатомных молекул на основе квантово-химических расчетов в рамках методов ВС и МО; моделирования основных методов оптимизации химико-технологических процессов в целях получения веществ с заданными свойствами; приемами информационной оценки экспрессности, разрешающей способности и</p>
--	--	--	--	---

				воспроизводимости результатов химического анализа.
			ОПК-1.3. Использует современные расчетно-теоретические методы химии для решения профессиональных задач	<p>Знать: основные методы научно-исследовательской деятельности для решения профессиональных задач, современные подходы к моделированию для решения задач в избранной области химии</p> <p>Уметь: применять расчетно-теоретические методы химии при решении исследовательских и практических задач</p> <p>Владеть умениями критического анализа результатов деятельности при решении профессиональных задач</p> <p>Знать: перспективные направления органического синтеза биологически активных соединений и лекарственных препаратов; основные принципы «зеленой» химии и основы взаимодействия микроволнового излучения с веществом; классификацию основных направлений развития современной химии полимеров и высокомолекулярных соединений (ВМС); основные задачи синтеза биологически совместимых полимеров; направления применения реакций радикальной и ионной полимеризации;</p>

				<p>области применения нанокompозитов на основе полимеров; реакции в организованных ультрамикрoгетерогенных средах;</p> <p>Уметь: рассчитывать коэффициент потерь и коэффициент рассеивания при микроволновой активации органического синтеза; обоснованно выбирать типы реакторов и режимы микроволнового излучения для решения практических задач; оценивать реакционную способность мономеров в процессе синтеза полимеров и ВМС;</p> <p>классифицировать нанокompозиты на основе полимеров; определять точку и линию Крафта; определять механизм и термодинамику процесса солубилизации; устанавливать взаимосвязь между структурой и свойствами нанокompозитных полимеров;</p> <p>Владеть: навыками анализа веществ с помощью газовой и жидкостной хроматографии; методами ионизации образца, разделения и регистрации ионов; методами качественного и количественного анализа веществ, анализа белков и микроорганизмов;</p>
--	--	--	--	---

				<p>навыками проведения анализа методом двумерного гель-электрофореза в процессе идентификации белков; навыками выбора лабораторной посуды и растворителей в органических реакциях с микроволновым излучением; навыками сушки, дегидратации в условиях микроволнового излучения; навыками применения микроволнового излучения в активации органических реакций; основные способами получения полимерных нанокомпозитов.</p>
	ОПК-2	Способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты экспериментальных и расчетно-теоретических работ в избранной области химии или смежных наук	<p>ОПК-2.1. Проводит критический анализ результатов собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ, корректно интерпретирует их</p>	<p>Знать: общие алгоритмы и правила составления литературных обзоров по заданной тематике; Уметь: составлять такие обзоры по заданию преподавателя и уметь критически анализировать и сопоставлять собственные и литературные данные; Владеть: навыками работы с массивами данных.</p>
			<p>ОПК-2.2. Формулирует заключения и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ в избранной области химии или смежных наук.</p>	<p>Знать: правила представления научной статейной (патентной) информации в сжатом виде (abstract, graphical abstract, выводы); Уметь: писать черновые варианты научных публикаций; Владеть: приемами обработки научных данных.</p>

Компьютерная грамотность при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-3	Способен использовать вычислительные методы и адаптировать существующие программные продукты для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-3.1. Использует современные ИТ-технологии при сборе, анализе и представлении информации химического профиля	Знать: современные официальные и профессиональные информационные источники, используемые в профессиональной деятельности и при подготовке специалистов химического профиля. Уметь: получать и анализировать химическую информацию. Владеть: ИТ технологиями сбора и анализа химической информации.
			ОПК-3.2. Использует стандартные и оригинальные программные продукты, при необходимости адаптируя их для решения задач профессиональной деятельности	Знать: специализированное программное обеспечение. Уметь: применять стандартное и оригинальное программное обеспечение для решения задач профессиональной деятельности. Владеть: приемами работы со стандартными и оригинальными программными продуктами.
			ОПК-3.3. Использует современные вычислительные методы для обработки данных химического эксперимента, моделирования свойств веществ (материалов) и процессов с их участием	Знать: современные вычислительные методы для обработки данных химического эксперимента. Уметь: решать задачи моделирования химических задач с помощью компьютерных технологий. Владеть: методами моделирования свойств веществ (материалов) и процессов с их участием.
Представление результатов профессиональной деятельности	ОПК-4	Способен готовить публикации, участвовать в профессиональных дискуссиях, представлять результаты профессиональной деятельности в виде	ОПК-4.1. Представляет результаты работы в виде научной публикации (тезисы доклада, статья, обзор) на русском и английском языке	Знать: методы обработки, анализа и систематизации научных исследований; Уметь: использовать достижения в области химии в своей профессиональной

		научных и научно-популярных докладов		деятельности; Владеть: умениями самостоятельно обобщать и представлять результаты научно-исследовательской работы.
			ОПК-4.2. Представляет результаты своей работы в устной форме на русском и английском языке	Знать: теоретические и эмпирические интерпретации результатов анализа; Уметь: использовать законы и приемы логики в целях аргументации в научных дискуссиях; Владеть: способностью осмысления результатов научных исследований на современной методологической основе для грамотного представления их в устной форме.

– профессиональные компетенции:

<b>Тип задач профессиональной деятельности</b>	<b>Код</b>	<b>Формулировка компетенции</b>	<b>Код и формулировка индикатора достижения компетенции</b>	<b>Планируемые результаты освоения соответствующих дисциплин (модулей), практик<sup>1</sup></b>
Научно-исследовательская деятельность по решению фундаментальных и прикладных задач химической направленности в составе научного коллектива	ПК-1	Способен проводить сбор, систематизацию и критический анализ научной, технической и патентной информации, необходимой для решения исследовательских задач химической направленности	ПК-1.1. Обеспечивает сбор научной, технической и патентной информации, необходимой для решения исследовательских задач	Знать: способы получения научной информации из первоисточников (книги, журнальный статьи, патенты и т.п.) через библиотеки (в т.ч. и электронные) и через сеть Интернет. Уметь: осуществлять поиск литературы при помощи специализированных сайтов для поиска литературных источников. Владеть: навыками быстрого приобретения в электронном виде первоисточников научной информации.



				<p>Знать: принципы сбора и анализа информации в области сорбционных процессов.</p> <p>Уметь: корректно и логично описывать современное состояние различных областей ионообменных и сорбционных процессов.</p> <p>Владеть: основными приемами работы с печатными и цифровыми источниками информации в области сорбционных процессов.</p> <p>Знать: современные направления развития учения об адсорбции, основные принципы построения изотерм адсорбции, физико-химические условия, определяющие форму изотермы.</p> <p>Уметь: оценивать перспективы развития науки в области физикохимии адсорбции; обосновать актуальность и научную новизну работы.</p> <p>Владеть: основными расчетными методами анализа адсорбционных явлений применительно к электродным процессам.</p> <p>Знать: современное состояние источников научной, технической и патентной информации в области физической, неорганической и аналитической химии.</p> <p>Уметь: систематизировать и анализировать полученную</p>
--	--	--	--	--

				<p>информацию в применении к поставленным научно-исследовательским задачам.</p> <p>Владеть: навыками составления обзора научной, технической и патентной информации по тематике исследовательского проекта.</p> <p>Знать: основные источники научной и научно-технической информации в области физической, неорганической и аналитической химии;</p> <p>Уметь: систематизировать и анализировать научную, техническую и патентную информацию в области физической, неорганической и аналитической химии;</p> <p>Владеть: навыками обработки и анализа полученной информации, необходимой для решения исследовательских задач при составлении аналитического обзора.</p> <p>Знать: основные источники научной и научно-технической информации.</p> <p>Уметь: проводить поиск научной, технической и патентной информации.</p> <p>Владеть: навыками обработки и анализа полученной информации, необходимой для решения исследовательских задач при составлении аналитического обзора.</p>
--	--	--	--	---

			<p>Уметь: - проводить сбор и анализ научной литературы о процессах дефектообразования в кристаллах,  Знать: Как проводить сбор, систематизацию и критический анализ научной, технической и патентной информации, необходимой для решения исследовательских задач химической направленности.  Уметь: Проводить сбор, систематизацию и критический анализ научной, технической и патентной информации, необходимой для решения исследовательских задач химической направленности.  Владеть: Сбором, систематизацией и критическим анализом научной, технической и патентной информации, необходимой для решения исследовательских задач химической направленности.  Знать: основные аспекты теории мембранных методов, информацию о типах мембран и их свойствах, способах изготовления и определения характеристик мембран, области использования различных мембранных методов в аналитической химии и технологии. Уметь: Осуществлять сбор</p>
--	--	--	--

			<p>научной, технической и патентной информации о мембранных методах для решения задач разделения, концентрирования, фракционирования, в том числе в соответствии с темой магистерской диссертации. Владеть: теоретическими принципами конструирования мембранных модулей, установок и организации процессов разделения на основе полученных знаний и собранной научной информации.</p> <p>Знать: взаимоотношение теоретических основ компьютерной химии с основными принципами и законами химических дисциплин</p> <p>Уметь: использовать теоретические основы методов компьютерной химии для анализа научно-исследовательских задач</p> <p>Владеть: способами интерпретации результатов компьютерного моделирования.</p>
		<p>ПК-1.2. Составляет аналитический обзор собранной научной, технической и патентной информации по тематике исследовательского проекта</p>	<p>Знать: логическую схему построения литературного обзора.</p> <p>Уметь: проводить критический и сопоставительный анализ литературных данных.</p> <p>Владеть: приемами грамотного составления научного литературного и патентного обзора.</p>

				<p>Знать: современное состояние и тенденции развития теории и практики сорбционных процессов практические аспекты их применения. Уметь: корректно формулировать цели и задачи исследования по проекту, касающиеся сорбционных и ионообменных процессов. Владеть: навыками теоретических и прикладных расчетов основных термодинамических, кинетических и динамических характеристик сорбционных процессов. Знать: основные принципы устройства и работы мембранных модулей, установок и организации процессов разделения и концентрирования в соответствии с поставленными задачами определенного проекта. Уметь: Составить аналитический обзор научной, технической и патентной информации по состоянию и использованию мембранного метода, применению мембранных установок при решении задач разделения, концентрирования, извлечения ценных компонентов, в том числе в соответствии с темой магистерской диссертации. Владеть: основными навыками анализа данных литературы,</p>
--	--	--	--	---

				<p>экспериментальных данных, патентной информации по мембранным методам разделения.</p> <p>Знать: основные направления применения методов компьютерной химии к решению научных задач</p> <p>Уметь: Осуществлять обработку и оценку результатов расчетов на основе фундаментальных химических понятий</p> <p>Владеть: приемами интерпретации фундаментальных химических понятий методами квантовой химии.</p>
	ПК-2	Способен планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских задач в области аналитической, физической, неорганической, органической и полимерной химии	ПК-2.1. Составляет общий план исследования и детальные планы отдельных стадий	<p>Знать: основы алгоритма планирования при задачах синтеза неорганических соединений, способов регулирования их нестехиометрии;</p> <p>Уметь: разработать план такого синтеза или регулирования состава (нестехиометрии);</p> <p>Владеть: навыками ведения прогнозирования эксперимента, в том числе и возникновения и нештатных ситуаций.</p> <p>Знать: последовательность проведения теоретических и экспериментальных исследований в области сорбционных и ионообменных процессов.</p> <p>Уметь: адекватно выбирать теоретические подходы</p>

				<p>для описания конкретных практических задач.</p> <p>Владеть: навыками систематизации и анализа полученных данных.</p> <p>Знать: современное состояние научных достижений в области физической, неорганической и аналитической химии.</p> <p>Уметь: оценивать баланс материальных, временных затрат и эффективности экспериментальных и расчетно-теоретических методов при планировании научно-исследовательских работ.</p> <p>Владеть: методами проектирования и решения конкретных научно-исследовательских задач.</p> <p>Знать: принципы проведения научных исследований для решения задач в области физической и неорганической химии, порядок организации, планирования, ведения эксперимента.</p> <p>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 физической, неорганической и аналитической химии.</p>
--	--	--	--	--

				<p>Владеть: навыками проведения научных исследований в области физической, неорганической и аналитической химии.</p> <p>Знать: принципы проведения научных исследований для решения задач в области физической, неорганической и аналитической химии, порядок организации, планирования, ведения эксперимента.</p> <p>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 физической, неорганической и аналитической химии.</p> <p>Владеть: навыками проведения научных исследований в области физической, неорганической и аналитической химии.</p> <p>Знать: понятия поверхности раздела фаз, поверхностной энергии, поверхностного натяжения, наноразмерных систем.</p> <p>Уметь: анализировать термодинамические и кинетические закономерности поверхностных явлений.</p> <p>Владеть: навыками применения в практической деятельности</p>
--	--	--	--	--



				<p>положений физикохимии поверхностных явлений.</p> <p>Знать: теоретические основы термодинамики и кинетики фазообразования;</p> <p>Уметь: правильно выбирать методы синтеза новых материалов, разрабатывать схему их получения, прогнозировать свойства;</p> <p>Владеть (иметь навык(и)): использования теоретической базы в научных исследованиях и технологических процессах.</p> <p>Знать: основные экспериментальные и расчетные методы определения концентрации точечных и линейных дефектов;</p> <p>Уметь: выбирать оптимальные методы исследования и оборудование в зависимости от поставленной задачи;</p> <p>Владеть: навыками работы с программой Excel для расчета концентрации точечных дефектов в кристаллах.</p> <p>Знать: Как планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских задач в области аналитической, физической, неорганической, органической и полимерной химии.</p> <p>Уметь: Планировать работу и выбирать</p>
--	--	--	--	--

				<p>адекватные методы решения научно-исследовательских задач в области аналитической, физической, неорганической, органической и полимерной химии. Владеть: Планированием работы и выбором адекватных методов решения научно-исследовательских задач в области аналитической, физической, неорганической, органической и полимерной химии. Знать: основные математические функции, используемые в компьютерных программах математических и статистических методов применительно к обработке результатов физико-химического эксперимента. Уметь: составлять и применять математические алгоритмы многомерного анализа в основных компьютерных программах математических и статистических методов для решения задач физической, неорганической химии и аналитической химии, в том числе в соответствии с темой магистерской диссертации. Владеть: теоретическими основами и компьютерными программами</p>
--	--	--	--	--

				<p>математических, статистических и других методов, основанных на формальной логике для обработки результатов одно- и многофакторного эксперимента. Знать: основные математические функции, используемые в компьютерных программах математических и статистических методов применительно к обработке результатов физико-химического эксперимента. Уметь: составлять и применять математические алгоритмы многомерного анализа в основных компьютерных программах математических и статистических методов для решения задач физической, неорганической химии и аналитической химии, в том числе в соответствии с темой магистерской диссертации. Владеть: теоретическими основами и компьютерными программами математических, статистических и других методов, основанных на формальной логике для обработки результатов одно- и многофакторного эксперимента.</p>
--	--	--	--	---

			<p>ПК-2.2. Выбирает экспериментальные и расчетно-теоретические методы решения поставленной задачи, исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов</p>	<p>Знать: физико-химические основы синтеза неорганических соединений, способов регулирования их нестехиометрии, основные методы и методики синтеза определения этих диаграмм;          Уметь: осуществлять выбор оптимальных методов и методик тонкого неорганического синтеза, а также выбор оптимального химического оборудования для ведения такого синтеза;          Владеть: навыками ведения тонкого неорганического синтеза на практике.          Знать: особенности конкретных сорбционных систем, рассматриваемых в исследовательском проекте.          Уметь: адекватно выбирать условия проведения экспериментальных исследований в рамках задач исследовательского процесса.          Владеть: понятийным, теоретическим и математическим аппаратами, позволяющими описывать конкретные сорбционные системы в рамках исследовательского проекта          Знать: основные метрологические аспекты выполнения физико-химического эксперимента с применением приемов</p>
--	--	--	--	---

				<p>релятивизации, рандомизации. Уметь: обеспечить единство измерений и оценить показатели точности определения значений измеряемой величины при выполнении исследований по теме магистерской диссертации. Владеть: основными приемами градуировки, обнаружения и обработки сигналов, а также оценки метрологических характеристик методик анализа.</p> <p>Знать: основные метрологические аспекты выполнения физико-химического эксперимента с применением приемов релятивизации, рандомизации. Уметь: обеспечить единство измерений и оценить показатели точности определения значений измеряемой величины при выполнении исследований по теме магистерской диссертации. Владеть: основными приемами градуировки, обнаружения и обработки сигналов, а также оценки метрологических характеристик методик анализа.</p>
	ПК-3	Способен на основе критического анализа результатов НИР и НИОКР оценивать перспективы их практического применения и продолжения работ в области аналитической, физической, неорганической,	ПК-3.1. Систематизирует информацию, полученную в ходе НИР и НИОКР, анализирует ее и сопоставляет с литературными данными.	Знать: способы обработки информации и данных; Уметь: систематизировать информацию, полученную в ходе НИР и НИОКР, анализирует ее и сопоставляет ее с

		<p>органической и полимерной химии</p>	<p>литературными данными;  Владеть: критическим подходом при обработке научной информации.  Знать: современные представления о термодинамике и кинетике адсорбционных процессов.  Уметь: оценивать по опытными данным возможность реализации определенного типа равновесной адсорбционной изотермы, определять параметры равновесия процесса адсорбции и его скорость  Владеть: навыками феноменологического моделирования адсорбционных процессов и построения квазиравновесных и кинетических изотерм разных типов.  Знать: методы систематизации и анализа полученной в ходе научного исследования информации.  Уметь: самостоятельно оформлять и представлять результаты прохождения практики в форме отчета и/или доклада, сопоставлять их с литературными данными.  Владеть: навыками анализа полученных данных, формулировки выводов и перспектив исследований, представления результатов прохождения практики.</p>
--	--	--	--

				<p>Знать: методы систематизации и анализа полученной в ходе научного исследования информации;</p> <p>Уметь: самостоятельно оформлять и представлять результаты прохождения практики в форме отчета и/или доклада, сопоставлять их с литературными данными;</p> <p>Владеть: навыками анализа полученных данных и формулировки выводов, представления результатов научно-исследовательской работы.</p> <p>Знать: данные литературы.</p> <p>Уметь: обосновать научную новизну анализируемой работы.</p> <p>Владеть: навыками стратегической оценки перспектив развития науки о поверхности.</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 и доклада с презентацией.</p> <p>Знать: закономерности возникновения дефектов в кристалле, взаимосвязь их природы, концентрации и тех свойств, которые они определяют;</p>
--	--	--	--	--

			<p>Уметь: теоретически оценивать концентрацию термодинамически равновесных дефектов в кристаллах как функцию внешних параметров (температуры, давления); - определять экспериментально и оценивать теоретически основные термодинамические параметры (энтальпию, энтропию) дефектообразования;</p> <p>Владеть: навыками извлечения информации о природе, концентрации и термодинамических параметрах образования дефектов из результатов экспериментальных измерений; - навыками построения диаграмм Броуэра для простых веществ и бинарных соединений и расчета областей гомогенности бинарных фаз. Знать: Как на основе критического анализа результатов НИР и НИОКР оценивать перспективы их практического применения и продолжения работ в области аналитической, физической, неорганической, органической и полимерной химии.</p> <p>Уметь: На основе критического анализа результатов НИР и НИОКР оценивать перспективы их практического применения и продолжения работ в области аналитической,</p>
--	--	--	--



				<p>физической, неорганической, органической и полимерной химии. Владеть: На основе критического анализа результатов НИР и НИОКР оцениванием перспектив их практического применения и продолжения работ в области аналитической, физической, неорганической, органической и полимерной химии. Знать: основные классические и современные представления о строении и физико-химических свойствах мембран различного типа, а также о принципах организации различных мембранных процессов. Уметь: Провести экспериментальную работу с использованием изученных мембранных методов разделения и соответствующих расчетов, проанализировать полученные данные и сопоставить их с данными литературы. Владеть: классическими подходами к описанию процессов переноса в мембранах, различными методами мембранного разделения, в том числе для использования в магистерской диссертации. Знать: теоретические основы сбора научной,</p>
--	--	--	--	--

				<p>технической и патентной информации по компьютерной и структурной химии</p> <p>Уметь: использовать полученную информацию для решения практических задач, использовать основные базы данных по компьютерной химии. Владеть: способами работы с научной, технической и патентной литературой.</p> <p>Знать: способы получения информации об исследуемой величине путем обработки и графической визуализации результатов физико-химического эксперимента с помощью статистических и многомерных математических методов. Уметь: выполнять проверку статистических гипотез применительно к анализу собственных экспериментальных данных и сопоставлению с результатами других исследований. Владеть: основными приемами корреляционного, дисперсионного и регрессионного анализа применительно к многофакторному эксперименту.</p> <p>Знать: способы получения информации об исследуемой величине путем обработки и графической визуализации результатов физико-химического</p>
--	--	--	--	--

				<p>эксперимента с помощью статистических и многомерных математических методов. Уметь: выполнять проверку статистических гипотез применительно к анализу собственных экспериментальных данных и сопоставлению с результатами других исследований. Владеть: основными приемами корреляционного, дисперсионного и регрессионного анализа применительно к многофакторному эксперименту.</p>
			<p>ПК-3.2. Определяет возможные направления развития работ и перспективы практического применения полученных результатов.</p>	<p>Знать: перспективные направления современной химии;          Уметь: видеть возможности развития своей темы НИР;          Владеть: практикой применения промежуточных результатов собственных работ.          Знать: Области и перспективы применения мембранных методов, основные направления в исследованиях мембранных процессов различного типа, а также принципы функционирования современных мембранных установок.          Уметь: использовать современную аппаратуру для проведения разделения компонентов при выполнении исследований, в том числе по теме магистерской</p>

			<p>диссертации; выбрать мембранный метод и применить соответствующую установку для решения конкретной задачи.</p> <p>Владеть: методологией оценки физико-химических характеристик мембран различного типа с использованием инструментальных методов; навыками работы с ячейками для мембранных процессов, подходами к анализу экспериментальных результатов и их практическому применению.</p> <p>Знать: теоретические основы составления аналитического обзора собранной научной, технической и патентной информации по компьютерной химии</p> <p>Уметь: выделять литературные источники, необходимые для решения конкретных научно-исследовательских задач</p> <p>Владеть: способами выполнения работ по заданной тематике на основе приобретенных знаний и навыков.</p> <p>Знать: основные принципы и подходы для выполнения НИР и НИОКР в области физической, неорганической химии и аналитической химии, в том числе по теме магистерской диссертации с применением многофакторного</p>
--	--	--	--

				<p>планирования эксперимента.</p> <p>Уметь: формулировать статистически обоснованные и математически доказанные выводы по результатам НИР и НИОКР по теме магистерской диссертации.</p> <p>Владеть: навыками представления результатов НИР и НИОКР для публикации в научных изданиях по теме магистерской диссертации.</p> <p>Знать: основные принципы и подходы для выполнения НИР и НИОКР в области физической, неорганической химии и аналитической химии, в том числе по теме магистерской диссертации с применением многофакторного планирования эксперимента.</p> <p>Уметь: формулировать статистически обоснованные и математически доказанные выводы по результатам НИР и НИОКР по теме магистерской диссертации.</p> <p>Владеть: навыками представления результатов НИР и НИОКР для публикации в научных изданиях по теме магистерской диссертации.</p>
--	--	--	--	--

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

На основе рабочих программ (фондов оценочных средств) дисциплин, практик, ГИА образовательной программы сформированы комплексы заданий, включающие тестовые задания, расчетные и практико-ориентированные задачи, для оценки сформированности компетенций у обучающегося. Задания фонда оценочных средств по образовательной программе размещены на Образовательном портале «Электронный университет ВГУ» <https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=24048>.

### **Критерии и шкалы оценивания заданий ФОС:**

Для оценивания выполнения заданий используется балльная шкала:

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

- 1 балл – указан верный ответ;
- 0 баллов – указан неверный ответ (полностью или частично неверный).

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

- 2 балла – указан верный ответ;
- 0 баллов – указан неверный ответ (полностью или частично неверный).

#### 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 нескольких подзаданий, верно выполнено 50% таких подзаданий;
- 0 баллов – задание не выполнено или выполнено неверно (получен неправильный ответ, ход выполнения ошибочен или содержит грубые ошибки).

### **Код и наименование компетенции:**

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

**Период окончания формирования компетенции:** 1 семестр

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

– Дисциплины (блок 1):

- Б1.О.03 Теория и практика аргументации (1 семестр)

**Перечень заданий для проверки сформированности компетенции:**

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

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

Как называется интеллектуальное затруднение человека, возникающее в случае, когда он не знает, как объяснить возникшее явление, факт, процесс действительности, не может достичь цели известным ему способом, что побуждает человека искать новый способ объяснения или способ действия?

– **проблемная ситуация**

– тупик в развитии

– тупик в эволюции

– доказательство

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

Как называется общий план построения аргументации или критики?

– **аргументативная стратегия**

– цель аргументации

– дискуссия

– полемика

ЗАДАНИЕ 3. Выберите правильный вариант ответа:

Что является формой аргументации, на основе которой дифференцируются аргументативные стратегии?

- стилистические особенности аргументации
- последовательность приведения аргументов
- **способ связи между аргументами и тезисом**
- полнота аргументации

ЗАДАНИЕ 4. Выберите правильный вариант ответа:

Какой аргумент правильно было бы использовать в качестве первого при планировании аргументативной стратегии?

- **самый сильный**
- самый слабый
- единственно верный
- никакой

ЗАДАНИЕ 5. Выберите правильный вариант ответа:

Что такое достоверная аргументативная стратегия?

- аргументативная стратегия, с помощью которой пытаются доказать тезис
- аргументативная стратегия, в которой все аргументы являются вероятностными
- **аргументативная стратегия, построенная на дедуктивном рассуждении с использованием истинных аргументов**
- произвольная аргументативная стратегия

ЗАДАНИЕ 6. Выберите правильный вариант ответа:

Что означает правдоподобная (вероятностная) аргументативная стратегия?

- **аргументативная стратегия, построенная на индуктивном (вероятностном) рассуждении**
- аргументативная стратегия, похожая на правдивую
- аргументативная стратегия, которая вызывает доверие у аудитории
- нет правильного ответа

ЗАДАНИЕ 7. Выберите правильный вариант ответа:

Что называется критикой в теории аргументации?

- высмеивание недостатков оппонента
- **логическая операция, направленная на разрушение ранее состоявшегося процесса аргументации**
- выявление слабых сторон аргументации
- аргументацию

ЗАДАНИЕ 8. Выберите правильный вариант ответа:

На что направлена критика аргументов и указание на их несостоятельность?

- **выявление необоснованности тезиса**
- обоснование истинности тезиса
- доказательство некомпетентности оппонента
- хороший спор

ЗАДАНИЕ 9. Выберите правильный вариант ответа:

Что означает «сведение к абсурду» в эмпирической аргументации?»

- предложение в качестве тезиса истинного положения
- нелогичное, иррациональное поведение в процессе аргументации
- **выведение из доказываемого тезиса противоречивых следствий и указание на их ложность**
- апологетика

ЗАДАНИЕ 10. Укажите, каким способом участник аргументации может сформулировать антитезис?

- **сформулировать положение, не совместимое с тезисом**

- добавить к тезису отрицательные частицы «не»
- выразить свое несогласие с тезисом
- доказать тезис

ЗАДАНИЕ 11. Выберите правильный вариант ответа:

Что представляет собой нарушение правил аргументации, т.е. некорректная аргументация?

- уловка, цель которой – обмануть оппонента
- ошибка, которую нужно помочь исправить
- **уловка или ошибка – в зависимости от того, знает ли автор аргументации, что нарушает ее правила**
- ни один ответ неверный

ЗАДАНИЕ 12. Выберите правильный вариант ответа:

Что представляют собой аргументы «к человеку»?

- **аргументы, направленные на критику личностных качеств оппонента**
- аргументы, логически подтверждающие тезис
- аргументы, в формулировке которых используется личное обращение на «Вы» к собеседнику
- все ответы верны

ЗАДАНИЕ 13. Выберите правильный вариант ответа:

Что означает «предвосхищение основания» в обосновании тезиса аргументами?

- **использование сомнительных аргументов, которые сами нуждаются в предварительном доказательстве и подтверждении**
- подмена тезиса
- использование ложных аргументов
- недостаточность аргументации

ЗАДАНИЕ 14. Выберите правильный вариант ответа:

Что представляет собой «доказательство от противного»?

- уловка
- подмена тезиса
- **косвенное доказательство**
- прямое доказательство

ЗАДАНИЕ 15. Выберите правильный вариант ответа:

Как называется участник аргументации, выдвигающий и отстаивающий определенное положение?

- оппонент
- **пропонент**
- субъект
- полемист

ЗАДАНИЕ 16. Выберите правильный вариант ответа:

Для суждения – тезиса «Всякая наука имеет свой предмет исследования» антитезисом будет выступать суждение:

- **ни одна наука не имеет своего предмета исследования.**
- Наука есть наука
- наука находится в поиске своего предмета
- все три варианта могут быть антитезисами

ЗАДАНИЕ 17. Выберите правильный вариант ответа:

Как называется ошибка, возникающая в ситуации, когда для обоснования тезиса приводят логически не связанные с обсуждаемым тезисом аргументы?

- **мнимое следование**



- переход от сказанного с условием к сказанному безусловно
- переход от сказанного в определенном отношении к сказанному безотносительно к чему бы то ни было
- сведение к абсурду

ЗАДАНИЕ 18. Выберите правильный вариант ответа:

Как называется основная ошибка, возникающая при нарушении закона тождества, когда доказываемый тезис отличается от того, который был сформулирован вначале?

- **подмена понятия**
- тавтология
- паралогизм
- мнимое следование

ЗАДАНИЕ 19. Выберите правильный вариант ответа:

Согласно закону тождества, всякая мысль в процессе рассуждения ... .

- должна продолжать предыдущую
- не должна противоречить предыдущей
- **должна быть тождественна самой себе**
- должна быть обоснована

ЗАДАНИЕ 20. Выберите правильный вариант ответа:

Как называется логическая операция обоснования истинности какого-либо суждения с помощью других истинных и связанных с ним суждений?

- **доказательство**
- тавтология
- аргументация
- опровержение

ЗАДАНИЕ 21. Выберите правильный вариант ответа:

Определите, каким является доказательство тезиса «Народ — творец истории» через указание, во-первых, что народ является создателем материальных благ, во-вторых, играет огромную роль в политике, в-третьих, играет большую роль в создании духовной культуры?

- **прямым**
- косвенным
- обратным
- неправильным

ЗАДАНИЕ 22. Укажите ошибку, допущенную в следующем отрывке: «– Скажи мне, Бирбал, сколько останется, если из двенадцати отнять четыре? – Ничего не останется, — ответил Бирбал. – Как это ничего? — удивился падишах. – А так, — ответил Бирбал, — если из двенадцати месяцев вычешь четыре времени года, что же останется? Ничего!» /Поучительные истории о падишахе Акбаре и его советнике Бирбале. М., 1976/

- потеря тезиса
- **частичная подмена тезиса**
- тавтология
- недостаток аргументов

ЗАДАНИЕ 23. Укажите вид доказательства в примере: «Очевидно, Петров завтра на экзамене по философии получит отличную оценку, т.к. все три года учебы в институте он учится только на «отлично».

- прямое дедуктивное
- **прямое по аналогии**
- косвенное разделительное
- индуктивное

ЗАДАНИЕ 24. Укажите причину несостоятельности аргументов в рассуждении: «Куры летают, так как куры — птицы, а все птицы летают»:

- **недостоверность аргумента**
- отсутствие аргументов
- недостаточность аргументов
- отсутствие тезиса

ЗАДАНИЕ 25. Проанализируйте следующие высказывания: Работа не волк, в лес не убежит; Без труда не вынешь рыбку из пруда; Сделал дело – гуляй смело; Лучше один раз увидеть, чем сто раз услышать. Что представляет собой использование данных банальных, общеизвестных высказываний в аргументации?

- **трюизм**
- абсурд
- истинное суждение
- достоверный факт

ЗАДАНИЕ 26. Выберите правильный вариант ответа:

Что может быть посылкой (суждением, из которого делается вывод) в рассуждении: «Сократ- человек, следовательно, Сократ смертен»:

- Сократ бессмертен
- Все - люди
- Все люди - философы
- **Все люди смертны**

ЗАДАНИЕ 27. Укажите аргумент, который может быть рассмотрен как манипуляция:

- Курение вредит здоровью
- Курение наносит ущерб финансовому благополучию
- **Вы же сами курите, а потому Вы не имеет морального права призывать к отказу от курения!**
- Курить – здоровью вредить

ЗАДАНИЕ 28. Укажите, какое из суждений является истинным заключением (выводом) в силлогизме «Ни одна захватническая война не может быть справедливой. Национально-освободительные войны являются справедливыми, поэтому они не могут быть захватническими»:

- **«Они не могут быть захватническими»**
- «Национально-освободительные войны являются справедливыми»
- «Ни одна захватническая война не может быть справедливой»
- все ответы верные

ЗАДАНИЕ 29. Выберите правильный вариант ответа:

Что представляет собой уловка «логическая диверсия»?

- отказ от аргументации
- использование заведомо ложных доводов
- **переключение внимания на обсуждение других проблем**
- противоречие в аргументации

ЗАДАНИЕ 30. Выберите правильный вариант ответа:

Что представляет собой антитезис в правильной аргументации?

- **противоречащее тезису суждение**
- противоположное тезису суждение
- любое несовместимое с тезисом суждение
- суждение, полученное путем превращения тезиса

ЗАДАНИЕ 31. Выберите правильный вариант ответа:

Как называется логическая связь между аргументами и тезисом?

- дедукция

– **демонстрация**

– взаимосвязь

– конъюнкция

ЗАДАНИЕ 32. Восстановите энтимему до правильного силлогизма, выбрав необходимое заключение: «Лицо, совершившее преступление, подлежит уголовной ответственности Н. совершил преступление, следовательно, ...»

– Лицо, совершившее преступление подлежит уголовной ответственности

– **Н. подлежит уголовной ответственности**

– Н. не подлежит уголовной ответственности

– Н. не совершал преступление

ЗАДАНИЕ 33. Укажите определение, в котором допущена ошибка-«круг в определении»:

- Ректор – человек, который руководит ВУЗом

– Ректор – это руководитель

– Ректор – человек, который руководит техническим ВУЗом

– **Соната – музыкальное произведение, написанное в сонатной форме**

ЗАДАНИЕ 34. Выберите слишком узкое из представленных определение:

- Ректор – человек, который руководит ВУЗом

– Ректор – это руководитель.

– **Ректор – человек, который руководит техническим ВУЗом.**

– Соната – музыкальное произведение, написанное в сонатной форме.

ЗАДАНИЕ 35. Выберите слишком широкое из представленных определение:

– Ректор – человек, который руководит ВУЗом

– **Ректор – это руководитель**

– Ректор – человек, который руководит техническим ВУЗом

– Соната – музыкальное произведение, написанное в сонатной форме

ЗАДАНИЕ 36. Выберите правильный вариант ответа: Как называется логическая ошибка, когда оратор выставляет аргументы, которые считаются истинными только при известных условиях, т. е. выражает их в форме условных суждений?

– сведение к абсурду

– критика

– паралогизм

– **Переход от сказанного с условием к сказанному безусловно.**

ЗАДАНИЕ 37. Выберите правильный вариант ответа:

Как называется логическая ошибка, состоящая в подмене доказательства самого тезиса ссылками на личные качества того, кто выдвинул этот тезис?

– паралогизм

– **довод к человеку**

– подмена тезиса

– сведение к абсурду

ЗАДАНИЕ 38. Выберите правильный вариант ответа:

Как называется спор, направленный на достижение истины и использующий только корректные приемы ведения спора?

– опровержение

– **дискуссия**

– эклектика

– софистика

ЗАДАНИЕ 39. Выберите правильный вариант ответа:

Аргумент к ... – ситуация, когда истинность тезиса ассоциируется с именем человека авторитетного.

– человеку или аргументу оппонента

– **авторитету**

– тщеславию

– жалости

ЗАДАНИЕ 40. Выберите правильный вариант ответа:

Как называется анонимная, стихийно сложившаяся система образцов, норм, правил и т.п., которой руководствуются люди при поиске варианта решения в проблемных ситуациях: -  
здравый смысл

– аргумент к вкусу

– **традиция**

– контекстуальные способы аргументации

ЗАДАНИЕ 41. Выберите правильный вариант ответа:

Какое доказательство имеет место в проблемной ситуации, когда мы от рассмотрения аргументов переходим непосредственно к доказательству, т.е. истинность тезиса непосредственно обосновывается аргументами?

– **прямое доказательство**

– косвенное доказательство

– доказательство от противного

– сведение к абсурду

ЗАДАНИЕ 42. Укажите, какой вид доказательства проиллюстрирован в проблемной ситуации ниже:

Преступление мог совершить либо А, либо В, либо С. Доказано, что не совершали преступление ни А, ни В. Преступление совершил С?

– **разделительное доказательство**

– неправильное доказательство

– прямое доказательство

– сведение к абсурду

ЗАДАНИЕ 43. При демонстрации непонимания аудиторией аргументов в защиту тезиса, какой вариант решения данной ситуации может быть выбран пропонентом:

-Отказ от аргументации

-Настаивание именно на данных аргументах

-Молчаливый протест

-**Попытка посмотреть на ситуацию с другой точки зрения и подобрать аргументы, соответствующие картине мира аудитории**

ЗАДАНИЕ 44. Какому стилю аргументации отдаст предпочтение пропонент при выборе варианта решения проблемной ситуации, если аудитория не склонна к критическому мышлению:

**Эмоциональный**

Рациональный

Строго логический

Диалектический

ЗАДАНИЕ 45. Выберите правильный вариант ответа:

Какой тип умозаключения неполной индукции представляет собой установление в посылках количественной информации о частоте определенного признака в исследуемой группе (образце) и затем перенесение в заключении этих данных на все множество явлений этого рода?

– **статистическое обобщение**

– дедуктивное умозаключение

– умозаключение по аналогии

– умозаключение по методу остатков

ЗАДАНИЕ 46. Выберите правильный вариант ответа:

В каком типе умозаключений уподобляют одно единичное явление другому, известному и сходному с ним единичному явлению и распространяют на первое ранее полученную информацию при решении проблемной ситуации?

– **по аналогии**

– в статистическом обобщении

– в дедуктивном умозаключении

– в умозаключении по методу остатков

**ЗАДАНИЕ 47.** Выберите наиболее надежный источник информации в проблемных ситуациях познавательной неопределенности:

-мнение

-верование

-**убеждение**

– проблема

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

**ЗАДАНИЕ 1** указание на конкретные недостатки, выявленные в аргументации пропонента

Ответ: критика

**ЗАДАНИЕ 2.** Столкновение мнений, позиций, в ходе которого каждая из сторон аргументирования отстаивает свое понимание обсуждаемых проблем и стремится опровергнуть доводы другой стороны – это... .

Ответ: спор

**ЗАДАНИЕ 3.** Обоснование ложности выдвигаемого тезиса, отдельных посылок или умозаключения – это ... .

Ответ: опровержение

**ЗАДАНИЕ 4.** Кто является пропонентом при защите дипломной работы в вузе?

Ответ: студент

**ЗАДАНИЕ 5.** Какая ошибка, связанная с изменением тезиса, представлена в примере?

«Все люди очень агрессивны» «Все люди не терпят ущемления своих прав и агрессивно реагируют на подобные действия»

Ответ: сужение тезиса

**ЗАДАНИЕ 6.** Какой вид коммуникативного барьера вызван различием в национальных культурах общающихся людей?

Ответ: культурный

**ЗАДАНИЕ 7.** Какой метод представлен в данном типе аргументации? «Если посмотреть на то, как защитили дипломы несколько человек из этой группы, можно быть спокойным за всех выпускников. Ведь Попов получил отлично, Иванов получил отлично, Казимиров защитился блестяще, Тихомиров аналогично. Наверняка, можно быть уверенными, что завтра все остальные студенты получат на защите отличные оценки!»

Ответ: индукция

**ЗАДАНИЕ 8.** Проанализируйте одно из рассуждений Холмса. Какой метод в нем применяется? «...взгляните на нижнюю крышку, в которой отверстие для ключа.

Смотрите, сколько царапин, — это следы ключа, которым не сразу попадают в отверстие.

У человека непьющего таких царапин на часах не бывает. У пьяниц они есть всегда. Ваш брат заводил часы поздно вечером, и вон сколько отметин оставила его нетвердая рука!

Что же во всем этом чудесного и таинственного?»

Ответ: дедукция

**ЗАДАНИЕ 9.** Как называются некорректные аргументы, которые часто используются наравне с корректными для манипулирования противником?

Ответ: уловка

**ЗАДАНИЕ 10.** Как называются аргументы, представляющие собой наиболее общие, очевидные и потому не доказываемые в конкретной области человеческой деятельности положения?

Ответ: аксиомы

ЗАДАНИЕ 11. Какой тип вопросов используется в ситуации, когда мы не требуем ответа от собеседника, но хотим акцентировать внимание на проблемной ситуации?

Ответ: риторический

ЗАДАНИЕ 12. Какие положения используются субъектом в процессе доказательства?

Ответ: аргументы

ЗАДАНИЕ 13. Какая ошибка в решении проблемной ситуации возможна, если проponent или оппонент обосновывает тезис аргументами, а аргументы - этим же тезисом?

Ответ: порочный круг

ЗАДАНИЕ 14. Что представляет собой поиск и отбор аргументов, которые окажутся наиболее убедительными для данной аудитории, учитывая возрастные, профессиональные, культурно-образовательные и другие ее особенности, и выбор стиля аргументации?

Ответ: тактика

ЗАДАНИЕ 15. Представьте ситуацию, когда оппонент и проponent формулируют свои первоначальные позиции. Для тезиса «все люди добры» высказывание «ни один человек не является добрым» будет выступать в роли ... .

Ответ: антитезиса

ЗАДАНИЕ 16. Выявите в данном отрывке тезис и запишите его: «Смерть не имеет к нам никакого отношения, ведь пока мы есть, смерти нет, а когда смерть есть, тогда нас нет» (Эпикур).

Ответ: Смерть не имеет к нам никакого отношения

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

ЗАДАНИЕ 1. Рассмотрите стратегию аргументации тезиса «Всех осужденных необходимо оправдать». Для доказательства данного тезиса проponent использует следующие аргументы: 1) Все люди, осужденные за совершение преступлений, на самом деле невиновны. Как известно, в 100% случаев имеет место судебная ошибка. 2) Все осужденные добры, поскольку все люди добры. Какие ошибки в аргументах имеют место в данном случае?

Ответ: «Ложность оснований» – в качестве аргумента берут не истинные, а ложные суждения, которые пытаются выдать за истинные; ошибка «предвосхищение основания» – заключающаяся в том, что аргументы сами нуждаются в доказательстве.

ЗАДАНИЕ 2. Проанализируйте диалог. Какую ошибку относительно тезиса совершает оппонент? – Каждый человек должен ежедневно пить достаточное количество воды. – Господа, нам предлагают заменить продукты водой, но, позвольте, ведь мы не водоплавающие. Или Вы хотите, чтобы мы превратились в рыб, и наша кожа покрылась чешуей? Но ведь человек – не рыба!

Ответ: Ошибка заключается в «подмене тезиса» – ее суть в том, что тезис умышленно заменяют другим и переходят к доказательству или опровержению этого нового тезиса.

ЗАДАНИЕ 3. Какие способы актуализации темы выступления кажутся Вам наиболее продуктивными при выборе стратегии аргументации для аудитории с низким интеллектуальным уровнем: 1. Тема должна быть интересна аудитории; 2. Тема связана с пережитыми аудиторией событиями; 3. Тема должна вызывать интеллектуальное затруднение, инициирующее поиск решения проблемы; 4. Возбуждение мыслительной активности у слушателей; 5. Тема связана с обыденными потребностями аудитории и подтверждает имеющиеся стереотипы поведения данной социальной группы.

Ответ: Продуктивными можно считать 1, 2, 5 способы актуализации темы, поскольку позволяют привлечь внимание аудитории на привычные образцы поведения, подтверждают имеющиеся ценностные установки и не предполагают необходимости размышлять над вопросами.

**ЗАДАНИЕ 4.** Представьте двустороннюю аргументацию тезиса «Все студенты должны быть отличниками»:

Ответ: Двусторонняя аргументация предполагает использование аргументов «за» и «против», например: 1. Отличники хорошо усваивают материал; 2. Отличники всегда демонстрируют высокую мотивацию; 3. Отличники всегда знают ответы на все вопросы; 4. Троечники выигрывают у отличников в сообразительности и изворотливости; 5. Троечники не зубрят, а значит, обладают креативностью и т.п.

**ЗАДАНИЕ 5.** Представьте ситуацию, когда Вам необходимо выступить после доклада, который вызвал массу вопросов и эмоциональный отклик у аудитории, которая никак не хочет переключаться на дальнейшие темы и продолжает обсуждать предыдущий вопрос. Что Вам следует предпринять в начале своего выступления, обоснуйте свое решение? 1. Сразу заявить о своей теме выступления, надеясь заинтересовать аудиторию. 2. Возмутиться поведением аудитории. 3. «Отреагировать» на предыдущую тему, высказав несколько замечаний относительно данного вопроса, а потом уже перейти к своей теме выступления. 4. Отказаться от своего выступления, поскольку такая аудитория не готова больше к принятию информации.

Ответ: Правильной будет 3 тактика, поскольку прием «отреагирования» позволит завершить предыдущую тему, поддержав интерес аудитории, высказав свои соображения по данному поводу, а потом плавно перейти к изложению собственной темы.

**ЗАДАНИЕ 6.** Проанализируйте аргументы в поддержку тезиса «В политику должны идти только мужчины» и дополните доказательство высказываниями, позволяющими из имеющейся простой аргументации сделать сложную:

1. Мужчины обладают ярко выраженным стремлением к власти; 2. Власть и желание доминировать тождественны; 3. Даже в семье мужчин проявляет власть, которая впоследствии выходит за узкие рамки и распространяется повсеместно.

Ответ: Сложная аргументация предполагает формулировку нескольких цепочек аргументов, относящихся к разным сферам: 1. Мужчины менее эмоциональны и не допускают скоропалительных и необдуманных решений; 2. Мужчины лучше коммуницируют, что необходимо в политической сфере; 3. Мужчины лишены привязанности к семье, которую чаще всего демонстрируют женщины, не имеющие возможности полностью отдаться работе.

**ЗАДАНИЕ 7.** Проанализируйте тезис «любой предмет, подкинутый в воздух, падает на землю» и аргументы, его подтверждающие: 1. это происходит согласно закону всемирного тяготения Ньютона; 2. так считает наш учитель физики; 3. мой папа считает, что это справедливо; 4. мы привыкли наблюдать падение всех тел. Какой из аргументов является наиболее убедительным?

Ответ: 1-й аргумент является наиболее убедительным, поскольку он является теоретически доказанным.

**ЗАДАНИЕ 8.** Сопоставьте аргументы в пользу того, что Иванов совершил убийство Петрова: 1. Имеется заключение экспертизы о совпадении пальцевых отпечатков Иванова с отпечатками пальцев, обнаруженными на месте совершения преступления, 2. Имеются свидетели, слышавшие, как незадолго до убийства Петрова, Иванов угрожал последнему расправой. Какой аргумент мы можем считать более достоверным. Обоснуйте свой ответ.

Ответ: 1-й аргумент более надежный, поскольку имеет статус достоверного факта, тогда как 2-й является всего лишь индуктивным предположением.

**ЗАДАНИЕ 9.** Проанализируйте аргументативные стратегии проponenta и оппонента. Проponent доказывает тезис «курение вредно для здоровья» с помощью аргумента «курение вызывает рак легких». Оппонент доказывает антитезис «курение не вредит здоровью» с помощью аргументов: «курение успокаивает нервы, а потому благоприятно сказывается на психологическом состоянии человека», «курение помогает думать, а потому человек выбирает оптимальные стратегии своего поведения», «все люди смертны, а потому нельзя однозначно сказать, способствует ли курение появлению смертельных

заболеваний или нет». Чем отличаются данные стратегии, назовите плюсы и минусы аргументации оппонента и пропонента.

Ответ: недостатком аргументации пропонента является использование всего лишь одного аргумента, что говорит о недостаточности аргументации. Но данный аргумент является достоверным, что является достоинством аргументации.

Недостатком аргументации оппонента является использование аргументов, нуждающихся в доказательстве, но зато этих аргументов достаточно – что является преимуществом.

**ЗАДАНИЕ 10.** Проанализируйте аргументативную стратегию и определите вид логической ошибки, которая допущена в данном примере: «Этот четырехугольник – квадрат, так как его стороны равны друг другу, а все углы – прямые. А равенство всех сторон и всех углов этого четырехугольника следует из того, что он является квадратом».

Ответ: в данном примере имеет место ошибка «порочного круга», когда истинность тезиса доказывается аргументами, а истинность аргументов – тезисом.

**ЗАДАНИЕ 11.** Приведите не менее 2 аргументов «к человеку» для обоснования тезиса «образование – главный способ борьбы с социальными недугами».

Ответ: наш президент считает образование граждан – главным фактором общественного развития; Бэкон первым обосновал принцип практической полезности науки и образования для общества; Все образованные люди справляются с социальными проблемами.

**ЗАДАНИЕ 12.** Сформулируйте тезис для решения проблемной ситуации, проблемным вопросом к которой является: «Хорошо ли отказаться от вредных привычек?»

Ответ: Отказ от вредных привычек - путь к здоровой жизни

**ЗАДАНИЕ 13.** Сформулируйте, каким образом можно осуществить критику демонстрации в данном примере: «Иван Иванович очень часто бывает строг на работе и требует от подчиненных выполнения работы в установленные сроки, следовательно, со всей определенностью можно сказать, что в семье он деспотичен и груб».

Ответ: в этом случае критика должна быть направлена на указание, что в рассуждении нет логической связи между аргументами (строгость на работе...) и тезисом (деспотичен в семье...). Тезис не вытекает из аргументов, создается лишь видимость логической связи с помощью выражения «следовательно, со всей определенностью можно сказать».

**ЗАДАНИЕ 14.** Осуществите деструктивную критику тезиса «Высшее образование не приносит никакой пользы человеку».

Ответ: деструктивная критика тезиса заключается в указании на несостоятельность тезиса, например, «тезис ошибочен, поскольку высшее образование позволяет развить навыки критического мышления, знакомит студента с передовыми технологиями...»

### **УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла:**

**Период окончания формирования компетенции:** 3 семестр

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

– Дисциплины (блок 1):

- Б1.В.01 Проектный менеджмент (3 семестр)

**Перечень заданий для проверки сформированности компетенции:**

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

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

Что такое жизненный цикл проекта?

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



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

- Распечатка из информационной системы по учету проектов
- Диаграмма Ганта
- **Содержание, стоимость, риски, ресурсы и прочие планы**
- Содержание проекта

ЗАДАНИЕ 3. Выберите правильный вариант ответа:

Могут ли фазы проекта перекрывать друг друга?

- **Да, если этого требует технология реализации проекта**
- Нет, фазы должны следовать одна за другой
- В зависимости от объемов трудозатрат
- В зависимости от наличия подрядных организаций

ЗАДАНИЕ 4. Выберите правильный вариант ответа:

Что такое "водопадный" тип жизненного цикла?

- Жизненный цикл, при котором фазы связаны через ресурсы проекта
- Жизненный цикл, при котором вехи проекта реализуются одна за другой
- Жизненный цикл, при котором задачи проекта реализуются одна за другой
- **Жизненный цикл, при котором фазы проекта реализуются одна за другой**

ЗАДАНИЕ 5. В проектном менеджменте вехой называют ... .

- набор логически взаимосвязанных работ проекта, в процессе завершения которых достигается один из основных результатов проекта
- полный набор последовательных работ проекта
- **ключевое событие проекта, используемое для осуществления контроля над ходом его реализации**
- начало выполнения проекта

ЗАДАНИЕ 6. Определите последовательность действий по планированию материальных ресурсов проекта

- Определение материальных ресурсов, необходимых для выполнения каждой работы
- Составление единого перечня материальных ресурсов для реализации проекта и анализ альтернативных вариантов
- Определение наличия необходимого объема материальных ресурсов
- Анализ и разрешение возникших противоречий в потребности и наличии материальных ресурсов

Варианты ответа:

- 1
- 2
- 3
- 4

**Указание проверяющему: В формулировке вопроса действия расположены в верном порядке.**

ЗАДАНИЕ 7. Выберите правильный вариант ответа:

Зачем используется метод критического пути?

- для планирования рисков проекта
- для планирования мероприятий по выходу из критических ситуаций
- **для оптимизации (сокращения) сроков реализации проекта**
- для определения продолжительности выполнения отдельных работ

ЗАДАНИЕ 8. Выберите правильный вариант ответа:

Два события в сетевом графике могут быть соединены ... .

- **только одной работой**
- несколькими работами
- одной или более работами

ЗАДАНИЕ 9. Выберите правильный вариант ответа:

Что такое критический путь проекта?

- Последовательность взаимосвязанных работ
- Последовательность независимых работ
- Самая короткая последовательность работ в проекте
- **Самая длинная последовательность работ**

ЗАДАНИЕ 10. Выберите правильный вариант ответа:

Структурная декомпозиция работ проекта — это ... .

- **графическое изображение иерархической структуры всех работ проекта**
- направления и основные принципы осуществления проекта
- дерево ресурсов проекта
- организационная структура команды проекта

ЗАДАНИЕ 11. Выберите правильный вариант ответа:

На какой вопрос не дает ответ метод критического пути?

- **Каков срок окупаемости проекта?**
- На какое время можно отложить выполнение не критических работ, чтобы они не повлияли на сроки выполнения проекта?
- Сколько времени потребуется на выполнение всего проекта?
- Какие работы являются критическими и должны быть выполнены в точно определенное графиком время?

ЗАДАНИЕ 12. Выберите правильный вариант ответа:

Какая работа называется критической?

- Длительность которой максимальна в проекте
- Стоимость которой максимальна в проекте
- Работа с максимальными трудозатратами
- **Работа, для которой задержка ее начала приведет к задержке срока окончания проекта в целом**

ЗАДАНИЕ 13. Выберите правильный вариант ответа:

В чем заключается основное отличие бюджета от сметы проекта?

- **В бюджете затраты распределяются во времени, а в смете содержится только перечень затрат и их размер**
- Бюджет включает более широкий перечень затрат, чем смета
- Бюджет включает плановые значения затрат, а смета - фактические
- Ничем, эти понятия синонимы

ЗАДАНИЕ 14. Выберите правильный вариант ответа:

Что называется точкой безубыточности?

- объем производства продукции (оказания услуг), при котором предприятие получает запланированную прибыль
- реальный объем выпуска продукции
- разница между выручкой и затратами предприятия
- **объем реализации продукции, который позволит предприятию покрыть все расходы и выйти на нулевой уровень прибыли**

ЗАДАНИЕ 15. Выберите правильный вариант ответа:

Прибыль, остающаяся в распоряжении предприятия после уплаты всех налогов, называется ... .

- валовая прибыль
- **чистая прибыль**
- балансовая прибыль
- налогооблагаемая прибыль

ЗАДАНИЕ 16. Выберите правильный вариант ответа:

При каком периоде окупаемости целесообразны инвестиции в проект?

- **период окупаемости не выходит за рамки жизненного цикла проекта**
- выходит за рамки жизненного цикла проекта
- меньше 3 лет
- не определен

ЗАДАНИЕ 17. Выберите правильный вариант ответа:

Проект является убыточным, если его чистый дисконтированный доход (ЧДД, NPV, Net Present Value) ... .

- **отрицательный**
- положительный
- равен нулю
- не определен

ЗАДАНИЕ 18. Выберите правильный вариант ответа:

Метод освоенного объема позволяет ... .

- оптимизировать сроки выполнения проекта
- **определить отставание/опережение хода реализации работ по графику и перерасход/экономии бюджета проекта**
- определить продолжительность отдельных работ проекта
- освоить максимальный объем бюджетных средств

ЗАДАНИЕ 19. Выберите правильный вариант ответа:

Что является основной причиной конфликтов в проекте как системе?

- противоречие потребностей сохранения существующей системы и реализации целевых установок
- отсутствие взаимопонимания в трудовом коллективе
- **несовпадение целей участников процесса**

ЗАДАНИЕ 20. Выберите правильный вариант ответа:

Матрица ответственности – это ... .

- **структура ответственности всех лиц, принимающих участие в реализации задач проекта**

- штатное расписание проекта
- система поощрений и наказаний сотрудников компании, принимающих участие в реализации проекта
- распределение работников по группам для решения задач проекта

ЗАДАНИЕ 21. Выберите правильный вариант ответа:

Кто является владельцем проекта и будущим потребителем его результатов?

- инвестор
- куратор проекта
- команда проекта
- **заказчик проекта**

ЗАДАНИЕ 22. Выберите правильный вариант ответа:

Кто из членов команды управления проектом, лично отвечает за все результаты проекта?

- **руководитель проекта**
- куратор проекта
- инициатор проекта
- заказчик проекта

ЗАДАНИЕ 23. Выберите правильный вариант ответа:

Управление коммуникациями проекта – это ... .

- набор программно-компьютерных комплексов
- **управленческая функция, направленная на обеспечение своевременного сбора, генерации, распределения и сохранения необходимой проектной документации**
- набор документов, регламентирующих процессы обработки информации в проекте
- правила взаимодействия между членами команды проекта

ЗАДАНИЕ 24. Какие из нижеперечисленных критериев позволяют оценить эффективность коммуникаций в проекте?

- нагрузка на участников распределена в соответствии с планом работ
- участники команды знают актуальные цели проекта и свою роль в команде
- участники не отвлекают друг друга неважными и несрочными вопросами в рабочее время
- **все вышеперечисленное**

ЗАДАНИЕ 25. Выберите условие, при котором целесообразно использовать гибкий (итеративный) подход к планированию проекта:

- Бюджет проекта строго ограничен
- Нужна детальная документация по всем процессам разработки
- **Продукт разрабатывается в сфере, подверженной постоянным изменениям**
- Продукт должен быть создан к конкретному сроку

ЗАДАНИЕ 26. Выберите правильный вариант ответа:

В чем различие между скрамом и аджайлом?

- **Agile – это культура, включающая в себя различные подходы гибкого управления. Scrum – фреймворк, шаблон рабочего процесса, помогающий командам вести совместную работу**

- Это одно и то же
- Скрам – это равносильное аджайлу направление в сфере гибких методологий, основанное на применении итеративного подхода с временным интервалом. В аджайле же основной упор – на равенство ролей в команде
- Agile можно применять в различных сферах, а Scrum – исключительно в ИТ

ЗАДАНИЕ 27. При использовании гибких технологий управления проектом в спринт попадают задачи, которые ... .

- **имеют самый высокий приоритет**
- берет Scrum мастер
- не являются сложными
- имеют четко сформулированные и описанные требования

ЗАДАНИЕ 28. Выберите правильный вариант ответа:

Как звучит основная идея Agile?

- люди и взаимодействие важнее процессов и инструментов
- работающий продукт важнее исчерпывающей документации
- сотрудничество с заказчиком важнее согласования условий контракта
- готовность к изменениям важнее следования первоначальному плану
- **все вышеперечисленное**

ЗАДАНИЕ 29. Выберите правильный вариант ответа:

Что из нижеперечисленного является наиболее универсальным инструментом канбан, который можно использовать в любом процессе и в любой отрасли?

- **канбан-доска**
- канбан-окно
- канбан-тетрадь
- канбан-задача

ЗАДАНИЕ 30. Выберите правильный вариант ответа:

Легитимизация конфликта – это ... .

- придание конфликту широкой огласки
- **достижение соглашения между конфликтующими сторонами по признанию и соблюдению установленных норм и правил поведения в конфликте**
- создание соответствующих органов и рабочих групп по регулированию конфликтного взаимодействия
- определение места и времени переговоров по разрешению конфликта

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

ЗАДАНИЕ 1. Какой документ является основным результатом выполнения группы процессов планирования?

**Ответ:** План управления проектом

ЗАДАНИЕ 2. Какому инструменту формирования видения и планирования проекта соответствует следующее определение?

... – это графическая схема, на которой изображены основные стадии, действия, причинно-следственные связи и предполагаемые результаты данных действий в так называемых узлах

**Ответ:** Дорожная карта / дорожная карта проекта

**ЗАДАНИЕ 3.** Определение содержания и границ проекта, заинтересованных лиц проекта, внешних и внутренних ограничений и требований, формирование критериев оценки успешности проекта осуществляется на этапе ... .

**Ответ:** инициации / инициации проекта

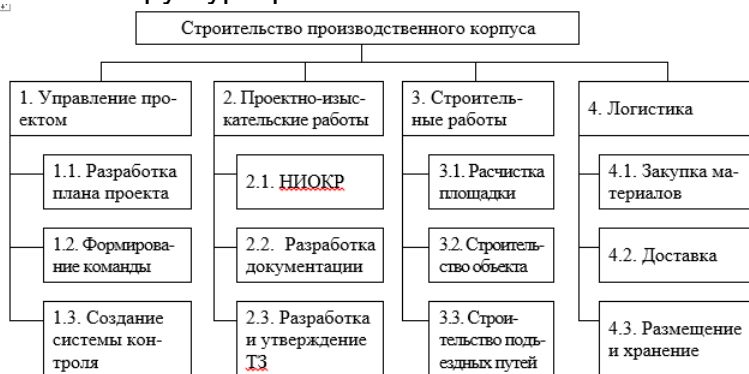
**ЗАДАНИЕ 4.** Какому критерию SMART не соответствует цель «Увеличить количество заключаемых договоров с новыми клиентами на 20% за счет внедрения скриптов продаж»?

**Ответ:** время (срок, ограниченность во времени, time, time bound)

**ЗАДАНИЕ 5.** Какому критерию SMART не соответствует цель «За три месяца увеличить количество клиентов»?

**Ответ:** измеримость / измеримый (measurable)

**ЗАДАНИЕ 6.** Какой подход был использован при построении представленной на рисунке иерархической структуры работ?



**Ответ:** функциональный

**ЗАДАНИЕ 7.** Какому термину соответствует следующее определение?

... – это элемент структуры сетевого графика, используемый исключительно для указания логической связи отдельных событий.

**Ответ:** Фиктивная работа

**ЗАДАНИЕ 8.** Стилль разрешения конфликтов, когда стороны идут на уступки – это

... .

**Ответ:** компромисс

**ЗАДАНИЕ 9.** Кто, в соответствии с матрицей RACI, несет ответственность за исполнение задания, а также имеет право принимать решения, связанные со способом его выполнения?

**Ответ:** ответственный (accountable)

**ЗАДАНИЕ 10.** В соответствии с матрицей RACI, он не несет ответственности за выполнение работы проекта. Его информируют об уже принятом решении, взаимодействие с ним носит односторонний характер?

**Ответ:** Наблюдатель, информируемый, информируемое лицо, informed

**ЗАДАНИЕ 11.** Данный стилль разрешения конфликта характеризуется тем, что стороны расходятся во мнениях, но готовы выслушать друг друга, чтобы изложить

свои позиции, понять причины конфликта и разработать долгосрочное взаимовыгодное решение.

**Ответ:** сотрудничество

**ЗАДАНИЕ 12.** Стиль поведения в конфликте, предполагающий стремление к частичному удовлетворению интересов обеих сторон конфликта. Часто рассматривается только как промежуточный этап разрешения конфликта перед поиском такого решения, в котором обе стороны были бы удовлетворены полностью.

**Ответ:** компромисс

**ЗАДАНИЕ 13.** Выявить внутренние сильные и слабые стороны проекта, а также внешние возможности и угрозы, и установить связи между ними можно с помощью матрицы \_\_\_\_\_.

**Ответ:** SWOT (СВОТ)

**ЗАДАНИЕ 14.** Предприниматель размещает подробное описание своего проекта на специальной платформе. Описывает цели проекта, планы получения прибыли, необходимые ресурсы, а затем посетители платформы изучают информацию о проекте и дают деньги, при условии, что им понравилась идея. Как называется такой способ финансирования проекта?

**Ответ:** краудфандинг.

**ЗАДАНИЕ 15.** Какая стадия формирования проектной команды является наиболее трудной, сопровождающейся значительным снижением производительности команды.

**Ответ:** бурление (столкновение, storming)

3) открытые задания (расчетные задачи, средний уровень сложности):

**ЗАДАНИЕ 1.** Посчитайте, за какое количество рабочих дней была выполнена задача (приведите ход решения).

Дано: Было потрачено 32 чел.-час., рабочий день – 4 часа, один сотрудник выполнял задачу с самого начала, второй сотрудник присоединился на третий день. Работы завершили вместе.

**Решение:** первый сотрудник отработал  $4 \cdot 2 = 8$  чел.-часов, осталось  $32 - 8 = 24$  чел.-час.

Начиная с третьего дня работают два сотрудника:  $24 / (2 \cdot 4) = 3$  дня

$2 + 3 = 5$  дней

**Ответ:** 5

**ЗАДАНИЕ 2.** Сделайте прогноз, сколько еще часов необходимо потратить сотруднику для завершения задачи (приведите ход решения).

В еженедельном отчете содержится следующая информация: рабочая неделя – 5 дней, 8 часов в день; прогнозная длительность задачи – 3 рабочих дня; сотрудник потратил 2 дня и выполнил половину работ.

**Решение:** половина работ выполнена за 2 рабочих дня, т.е. за 16 часов. Следовательно, для выполнения второй половины работ потребуется 16 часов.

**Ответ:** 16 часов

**ЗАДАНИЕ 3.** Сделайте прогноз, на сколько часов сотрудник потратит больше, чем было запланировано (приведите ход решения).

Дано: рабочая неделя – 4 дня, 6 часов в день; прогнозная длительность задачи – 5 рабочих дней; сотрудник потратил 2 дня и выполнил четверть работ.

**Решение:** на выполнение четверти работ потребовалось  $2 * 6 = 12$  часов, следовательно, на весь объем работ потребуется  $12 * 4 = 48$  часов. Прогнозная длительность задачи  $5 * 6 = 30$  часов. Перерасход времени составит  $48 - 30 = 18$  часов.

**Ответ:** 18 часов.

**ЗАДАНИЕ 4.** Посчитайте, за какое количество дней была выполнена задача (приведите ход решения).

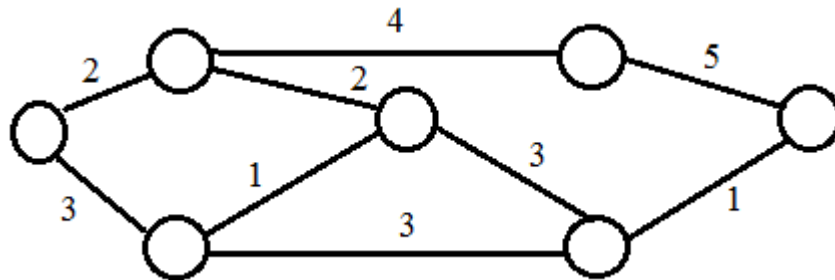
Дано: Было потрачено 36 чел.-час. Рабочий день – 6 часов. Первые два дня сотрудники выполняли задачу вдвоем, а затем один из них переключился на другую задачу.

**Решение:** За первые два дня было потрачено  $2 * 2 * 6 = 24$  чел.-час.

Осталось выполнить первому работнику  $36 - 24 = 12$  чел.-час.  $12 / 6 = 2$  дня  
 $2 + 2 = 4$  дня.

**Ответ:** 4 дня.

**ЗАДАНИЕ 5.** На дугах указана продолжительность работ в днях. Определите длительность критического пути (приведите ход решения), если:



**Решение:**  $2 + 4 + 5 = 11$

**Ответ:** 11

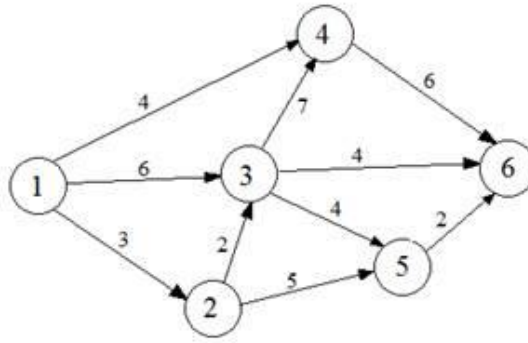
**ЗАДАНИЕ 6.** Сетевая модель задана таблично:

Работа (код)	Продолжительность, человеко-дней
(1,2)	3
(1,3)	6
(1,4)	4
(2,3)	2
(2,5)	5
(3,4)	7
(3,5)	4
(3,6)	4
(4,6)	6
(5,6)	2

Рассчитайте продолжительность критического пути в человеко-днях (приведите ход решения).

**Решение:**





Критический путь: 1-3-4-6.

Длительность критического пути:  $6+7+6 = 19$  человеко-дней.

**Ответ:** 19

**ЗАДАНИЕ 7.** Укажите 2 типичные ошибки при построении матрицы ответственности.

**Ответ:** (возможные варианты)

пустые столбцы в матрице ответственности

в одной ячейке проставлено два символа

матрицу ответственности перегружена символами

у задачи много ответственных

у участника проекта нет R- или A-роли

один из участников команды является R-исполнителем (ответственным) сразу в нескольких задачах.

**ЗАДАНИЕ 8.** Изделия продаются по цене 250 руб. за единицу, переменные затраты составляют 170 руб. за единицу изделия, постоянные затраты – 350 000 руб. за период. Определить минимальное количество изделий, которые необходимо произвести и реализовать за указанный период, чтобы не получить ни прибыли, ни убытка (приведите ход решения).

**Решение:**  $350\,000 / (250 - 170) = 4\,375$  изд.

**Ответ:** 4 375

**ЗАДАНИЕ 9.** Постоянные затраты предприятия за период составили 72 тыс. руб., а переменные – 6 руб. за штуку. Цена изделия - 15 руб.

Определите прибыль предприятия при производстве 12 000 изделий (приведите ход решения).

**Решение:** Выручка =  $12\,000 * 15 = 180\,000$  руб.

Совокупные затраты =  $72\,000 + 6 * 12\,000 = 144\,000$  руб.

Прибыль =  $180\,000 - 144\,000 = 36\,000$  руб.

**Ответ:** 36 000

**ЗАДАНИЕ 10.** Совокупные переменные расходы - 80 тыс. руб., постоянные расходы - 16 тыс. руб. Определите цену изделия, если точка безубыточности составила 1 000 штук (приведите ход решения).

**Решение:** Переменные затраты на единицу продукции =  $80\,000 / 1\,000 = 80$  руб.

$16\,000 / (\text{Цена} - 80) = 1\,000$

Цена =  $16 + 80 = 96$  руб.

**Ответ:** 96

**ЗАДАНИЕ 11.** Выручка от реализации организации составляет 135 тыс. руб., совокупные переменные расходы - 85 тыс. руб., постоянные расходы - 17 тыс. руб. Определите прибыль предприятия (приведите ход решения).

**Решение:**  $135\ 000 - 85\ 000 - 17\ 000 = 33\ 000$  руб.

**Ответ:** 33 000

**ЗАДАНИЕ 12.** Изделия продаются по цене 250 руб. за единицу, переменные затраты составляют 170 руб. на единицу изделия, постоянные затраты - 350000 руб. за период. Определить, сколько изделий должно быть продано, чтобы предприятие получило прибыль в сумме 30 000 руб. (приведите ход решения).

**Решение:**  $(350\ 000 + 30\ 000) / (250 - 170) = 4\ 750$  изд.

**Ответ:** 4750

**ЗАДАНИЕ 13.** Назовите 3 способа снижения рисков проекта.

**Варианты ответа:** страхование, диверсификация, резервирование (резерв, самострахование), хеджирование, распределение, избегание

**ЗАДАНИЕ 14.** Предприятие заказывает у поставщика сырье и материалы на сумму 1 млн. рублей. Выберите наиболее выгодный вариант финансирования.

а) получить отсрочку у поставщика: срок отсрочки платежа 50 дней, надбавка к цене за отсрочку платежа – 3%;

б) оплатить товар с помощью банковского кредита, срок кредита – 60 дней под 17% годовых. Год невисокосный. Ответ округлить до целых.

В ответе указать: а) или б) и размер экономии. Приведите ход решения.

**Решение:** Чтобы выбрать наиболее выгодный вариант финансирования, необходимо сравнить размер платежей (переплаты) по каждому варианту.

а) при отсрочке переплата составит:  $1\ 000\ 000 \cdot 0,03 = 30\ 000$  руб.

б) при банковском кредитовании переплата составит:  $1\ 000\ 000 \cdot 0,17 \cdot (60/365) = 27\ 945$  руб.

Банковское кредитование выгоднее на  $30\ 000 - 27\ 945 = 2\ 055$  руб.

**Ответ:** б) 2055

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

**Период окончания формирования компетенции:** 1 семестр

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

– Дисциплины (блок 1):

- Б1.О.06 Современные теории и технологии развития личности (1 семестр)

**Перечень заданий для проверки сформированности компетенции:**

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

1. Изучение делового аспекта групповой жизни команды включает в себя диагностику:

- 1) межличностных отношений и общения
- 2) конформизма и конформности

**3) структуры функционального распределения ролей, отношения к работе, продуктивности деятельности, принятия решений**

- 4) социально-психологического климата группы

2. Для эффективного руководства членами команды следует учитывать такой аспект их потребностей (с опорой на теорию А. Маслоу), как:

- 1) соотношение потребностей с духовным здоровьем
- 2) актуальный и последующий в иерархии уровень потребностей**
- 3) ограничения в удовлетворении ряда базовых потребностей
- 4) доступные сотрудникам способы удовлетворения потребностей

3. Четкое видение итогового результата и способа проектирования этапов его достижения, гибкий учет ограничений при проектировании характерен для такой управленческой роли в команде, как:
- 1) **организатор**
  - 2) управленец
  - 3) администратор
  - 4) руководитель
4. Восемь рабочих функций в процессе управления и решаемые командой типы задач описывает следующая модель командных ролей:
- 1) концепция командных ролей Белбина
  - 2) **«колесо команды» Марджерисона – Мак-Кена**
  - 3) модель управленческих ролей Базарова
  - 4) нет правильного ответа
5. Межличностные отношения и общение, доверие и сплоченность составляют:
- 1) деловой аспект групповой жизни
  - 2) **социальный аспект групповой жизни**
  - 3) управленческий аспект групповой жизни
  - 4) групповое развитие
6. Если в организации возникают проблемы, связанные с созданием или реформированием существующих организационных структур, то руководителю рекомендуется применять:
- 1) **проектировочные игры**
  - 2) имитационные игры
  - 3) управленческие игры
  - 4) терапевтические игры
7. Для ознакомления новых сотрудников с правилами и нормами организации оптимальной формой групповой работы будет:
- 1) деловая игра
  - 2) тренинг командообразования
  - 3) **лекция о групповых правилах и нормах**
  - 4) коммуникативный тренинг
8. Команда с большей вероятностью столкнется с конфликтами, если:
- 1) **цели и задачи компании не ясны или не доведены до всех членов**
  - 2) уменьшить на 1 час рабочую неделю
  - 3) устраивать совместные рекреационные мероприятия
  - 4) увеличить премию
9. Стратегия ведения групповой дискуссии, при которой у ведущего есть четкий план ее проведения (группе предлагаются темы для обсуждения и способы их проработки), называется:
- 1) свободная форма
  - 2) **программированная форма**
  - 3) компромиссная форма
  - 4) комбинированная форма
10. Дискуссионная группа – это:
- 1) **группа, собирающаяся для того, чтобы помочь участникам говорить о своих проблемах и решать их в атмосфере взаимной поддержки**
  - 2) группа для подготовки праздника
  - 3) группа для выезда на пикник
  - 4) шопинг-группа
11. Наиболее эффективна при руководстве творческим коллективом или научной группой, где каждому члену присущи самостоятельность и творческая индивидуальность, следующая командная стратегия:
- 1) демократическая
  - 2) **либеральная**
  - 3) авторитарная
  - 4) смешанная
12. Команда, создаваемая для решения необычного разового задания, требующего уникальных креативных решений, называется:
- 1) вертикальная
  - 2) горизонтальная
  - 3) **специализированная**
  - 4) виртуальная
13. Для оценки специфики отношений в системе «индивид – группа/команда» необходимо определить:
- 1) степень выраженности ролевого конфликта в команде

- 2) личностные характеристики членов команды, влияющие на организационное и групповое поведение**
- 3) уровень развития группы как команды  
4) отношение к работе, продуктивность
14. В самом общем виде ролевую стратегию руководителя можно охарактеризовать как:
- 1) родительскую или партнерскую**  
2) конфликтную  
3) экспериментальную  
4) компромиссную.
15. НЕ существует такого стиля руководства командой, как:
- 1) авторитарный  
2) демократический  
**3) экспериментальный**  
4) либеральный
16. Правила поведения в команде с точки зрения добра и зла – это норма:
- 1) корпоративные  
2) запрещающие  
**3) моральные**  
4) договорные
17. «Объективное» положение человека в группе, которое определяется по ряду специфических признаков и регламентирует стиль его поведения – это:
- 1) социальная позиция**  
2) социальный имидж  
3) жизненное кредо  
4) жизненный стиль
18. Лидер, который служит моральным и нравственным примером для остальных членов группы, – это лидер:
- 1) эрудит  
2) мастер  
**3) совесть группы**  
4) душа группы
19. По отношению к сотруднику уровня «способен и настроен», который мотивирован и опытен, а потому не требует особого внимания со стороны руководителя, наиболее оптимальным стилем руководства будет стиль:
- 1) основной  
**2) делегирующий**  
3) дополнительный  
4) индифферентный
20. Настойчивое стремление улучшать производительность в целях соответствия внутренним стандартам качества – это проявление:
- 1) инициативности  
**2) воли к победе**  
3) открытости  
4) исполнительности
21. Суть демократической управленческой стратегии можно выразить лозунгом:
- 1) «Будем все решать вместе!»**  
2) «Жду вклад и инициативу со стороны подчиненных!»  
3) «Коллега – это партнер, или тот, кто возьмет все на себя!»  
4) «Будем делать то, что прикажет начальство!»
22. Синоним «авторитарному» стилю руководства/лидерства:
- 1) директивный**  
2) коллегиальный  
3) формальный  
4) анархический
23. Для авторитарного стиля НЕ характерно:
- 1) эффективность и своевременность  
2) благоприятная психологическая атмосфера в коллективе  
3) большая вероятность принятия верного решения  
**4) способствует профессиональному росту всех работников**
24. Не существует такой стратегии разрешения конфликта, как:
- 1) наступление  
2) компромисс  
**3) нападение**

- 4) совместный поиск решения
25. Главной причиной межличностных конфликтов в коллективе на фоне личностных различий сотрудников является:
- 1) личная мотивация
  - 2) жизненный опыт
  - 3) индивидуальность каждого участника конфликта**
  - 4) следование нормам общения
26. Стратегия разрешения конфликта, при которой происходит мирная беседа обеих сторон по решению проблемы – это:
- 1) арбитраж
  - 2) посредничество
  - 3) переговоры**
  - 4) противодействие
27. Конфликты, способствующие принятию обоснованных решений и развитию взаимодействий, называются:
- 1) конструктивными**
  - 2) деструктивными
  - 3) реалистическими
  - 4) нереалистическими
28. В развитии коллектива особая роль принадлежит:
- 1) интересам людей
  - 2) воспитанию
  - 3) совместной деятельности**
  - 4) совместному отдыху
29. Воспитывая индивидуальность на базе коллективизма, необходимо обеспечить единство направленности:
- 1) только личной
  - 2) только общественной
  - 3) личной и общественной**
  - 4) нет верного ответа

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

1. С позиций психоаналитических теорий, самореализация для человека – это:  
**Ответ:** преодоление своих опасений, чувства лени, недостатков, способность достичь высоких результатов и подчеркнуть свою значимость
2. Если сотрудник организации стремится актуализировать, раскрыть себя, максимально проявить лучшие качества своей личности, то ему присуща потребность в:  
**Ответ:** самоактуализации
3. Команда с неудачной комбинацией индивидуальных характеристик ее членов, когда в силу разных причин не удается подобрать наиболее подходящую командную роль для каждого, называется:  
**Ответ:** неэффективная/неэффективная команда
4. Какой тип внутриличностного конфликта, по К. Левину, присущ сотруднику, который испытывает сложности выбора своего участия в каком-то одном из двух привлекательных для него проектов?  
**Ответ:** конфликт между двумя положительными валентностями
5. В чем выражается роль «согласителя» в групповой дискуссии?  
**Ответ:** «согласитель» выражает согласие с каждой высказанной точкой зрения/позицией
6. Является ли единомыслие обязательной составляющей сплоченности команды?  
**Ответ:** не является, т.к. единомыслие нивелирует разнообразие подходов, точек зрения и аргументов в процессе совместного поиска решения проблемы команды и, следовательно, ухудшает качество принимаемого решения
7. Лидерство, обусловленное руководящим или служебным положением и управленческой должностью, называется:  
**Ответ:** формальное/формальное лидерство
8. Признанный большинством группы, пользующийся истинным авторитетом, умеющий установить контакт с людьми и оказывающий на них влияние, но не обладающий властными полномочиями и официальными обязанностями руководителя – это:  
**Ответ:** неформальный лидер

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

1. К Вам обратился руководитель компании с просьбой провести психологическую подготовку сотрудников для участия в новом проекте, результаты которого должны быть представлены в самые кратчайшие сроки. Какие темы групповой развивающей работы Вы выберете в данной ситуации и почему?

**Ответ:** Для слаженной работы в новом проекте важна групповая сплоченность, а также навыки эффективного функционирования в ограниченной по времени (стрессовой) ситуации. Поэтому целесообразным будет провести групповую развивающую работу, направленную на повышение групповой сплоченности, а также содержащую элементы стресс-менеджмента.

2. Генеральный директор IT-компании набрал команду лучших специалистов для разработки нового программного продукта. Ему необходимо из набранных сотрудников назначить руководителя отдела. Вас пригласили для решения этой задачи, а именно: изучить способности всех сотрудников и предложить рекомендацию о назначении руководителя. Что Вы предпримите для решения данной задачи?

**Ответ:** Необходимо провести диагностику с использованием методик для изучения лидерских способностей/лидерского потенциала/лидерских качеств.

3. При реорганизации подразделений компании к успешно функционирующему в течение 6 лет отделу добавили отдел из сотрудников, недавно работающих в компании. В итоге при выполнении рабочих задач всю инициативу берут в свои руки сотрудники «старого» отдела, новички же отсиживаются либо выполняют поручения «старожилов». Какие методики, направленные на диагностику и улучшение функционирования команды, можно провести в данном случае?

**Ответ:** Можно использовать ролевой подход и соответствующую ему методику оценки соответствия участников исполняемым им командным ролям. Определив эффективные командные роли для «новичков», можно включать их в деятельность подразделения наряду с сотрудниками «старого» отдела. Тогда «новички» не будут обособлены от работы подразделения и смогут проявить себя в выполнении конкретных заданий.

4. Определите, подходит ли кандидат на должность опытного менеджера по продажам в фармакологическую компанию. Ответ обоснуйте. «Мужчина то и дело мял руки, менял позу, волновался, но выглядел опрятно и сдержанно, мимика и движения были невыразительными. Мало рассказал о себе, периодически задумывался и замолкал. Замечание по этому поводу явно задело его. На прошлой работе проработал 15 лет, особых успехов не достиг, но был старательным. Начал поиски новой вакансии из-за закрытия фирмы».

**Ответ:** Мало подходит/не подходит. Менеджер по продажам при общении с клиентами и коллегами всегда стремится быть дружелюбным, вежливым, тактичным. Умеет делать комплименты, влиять на выбор клиента, мнение руководства, учитывая сильные и слабые стороны людей.

5. Вы – руководитель отдела. Вашему отделу поручен важный проект. Перед его выполнение Вам необходимо продумать баланс в команде по критерию межличностных различий ее членов. Какую модель командных ролей Вы используете и почему?

**Ответ:** Модель командных ролей Белбина поможет определить и управлять межличностными различиями членов команды. Модель является «путеводителем» по развитию сильных и преодолению слабых сторон и команды, и каждого ее члена, выполняющего ту или иную роль.

6. Необходимо подобрать кандидата на руководящую должность компании, в задачи которого будет входить работа с людьми, организация командной работы. Важно, чтобы он не был чрезмерно напористым, мог взять ответственность на себя, проявлял социальный интерес и активную позицию. С позиции концепции А. Адлера о жизненных стилях, какой тип руководителя Вы предпочтете и почему?

**Ответ:** Наиболее предпочтительным является социально полезный тип. Он включает в себя все необходимые характеристики: ответственность, социальный интерес и активную позицию.

7. Вы проводите групповую дискуссию в рамках решения рабочей задачи. Часть группы при обсуждении стала отклоняться от темы. Какие действия Вы предпримите в этом случае?

**Ответ:** В данном случае необходимо держаться в «русле» проблемы, не допускать повторов и отклонений от темы. Для этого можно тактично останавливать отклонившихся от темы, напоминать о целях и задачах дискуссии, о целях и приоритетах профессиональной деятельности.

8. Вы организуете групповую дискуссию для обсуждения рабочей задачи. Во время работы возникли трудности во взаимоотношениях между членами группы. Какие меры можно предпринять для нивелирования конфликтной ситуации и повышения эффективности работы группы?

**Ответ:** Устранить недоразумения между участниками дискуссии, пресекая оценочные суждения, направленные на личные качества оппонента. Создать доброжелательную и деловую атмосферу, проявив позитивное отношение ко всем участникам дискуссии.

9. Вы организуете групповую дискуссию для решения проблемы, возникшей в процессе выполнения рабочего задания. Как организатор дискуссии замечаете, что некоторые члены группы отмалчиваются и практически не участвуют в обсуждении. Каковы будут Ваши действия?

**Ответ:** Необходимо постараться включить в дискуссию всех членов группы. Для этого можно: установить порядок выступлений по кругу; обратиться к молчащему участнику дискуссии с вопросом, просьбой помочь; предложить задание, в котором необходимо участие каждого; порекомендовать без боязни высказывать свои мнения, поскольку важно учесть мнение каждого.

10. В красочном фильме с провокационным названием «Последний богатырь» создана команда из героев известных русских народных сказок и былин. Но – в совершенно другом сущностном толковании и с совершенно другим «знаком качества». Все смысловые акценты переставлены, образы переоценены. Зрителю предлагается идеалы добра, правды, милосердия, любви, мужественности заменить на антиценности. В рамках какой психологической теории это сделано?

**Ответ:** Теории архетипов Юнга.

11. При организации групповой дискуссии Вы выбираете метод «мозгового штурма». Какие действия Вы предпримите на начальном этапе для включения всех участников во взаимодействие?

**Ответ:** Главная функция «мозгового штурма» – генерирование идей без их критического анализа и обсуждения участниками. Поэтому участников важно познакомить с правилами реализации этого метода: отсутствие всякой критики; поощрение предлагаемых идей; равноправие всех участников; свобода ассоциаций и творческого воображения; обязательная фиксация всех высказанных идей.

12. У руководителя трудового коллектива возникла проблема: при распределении рабочих задач один из сотрудников был назначен ответственным за выполнение конкретного задания. Часть сотрудников выразили недовольство таким назначением и не захотели выполнять его распоряжения. Каково должно быть содержание (на что должна быть направлена) психодиагностики данного коллектива?

**Ответ:** В данном коллективе следует изучить распределение социально-психологических позиций сотрудников, определить причину конфликта, исходя из особенностей отношений между людьми, занимающими те или иные позиции, выявить рассогласование в представлениях партнеров по взаимодействию относительно определенных социальных ролей.

13. В команде новый лидер, понимающий, что он нравится далеко не всем. Есть ли смысл оставаться в роли лидера?

**Ответ:** Есть смысл оставаться в роли лидера, если он готов к развитию лидерских качеств, не боится конструктивной критики, стремится находить позитивные стороны в любых событиях, понимает, что нет смысла стараться нравиться всем, нет идей, которые бы устраивали всех.

#### **УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (ых) языке (ах), для академического и профессионального взаимодействия:**

**Период окончания формирования компетенции:** 3 семестр

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

– Дисциплины (блок 1):

- Б1.О.01 Профессиональное общение на иностранном языке (1-2 семестр)
- Б1.О.02 Филологическое обеспечение профессиональной деятельности (3 семестр)

**Перечень заданий для проверки сформированности компетенции:**

Б1.О.01 Профессиональное общение на иностранном языке  
УК-4.1

1). Закрытые задания (тестовые, средний уровень сложности):

#### БЛОК 1

**ЗАДАНИЕ 1.** Choose the correct alternative to complete your answers in the job interview.

(Выберите правильный вариант из предложенных для ответа на собеседовании при приеме на работу.)

I ... to start looking for a new job.

- have just decided
- decide
- will decide

**ЗАДАНИЕ 2.** Choose the correct alternative to complete your answers in the job interview.

(Выберите правильный вариант из предложенных для ответа на собеседовании при приеме на работу.)

I think I ... all necessary skills and experience.

- had
- had got
- have

**ЗАДАНИЕ 3.** Choose the correct alternative to complete your answers in the job interview.

(Выберите правильный вариант из предложенных для ответа на собеседовании при приеме на работу.)

Well, I ... the qualifications you are looking for.

- have got
- had got
- will have

**ЗАДАНИЕ 4.** Choose the correct alternative to complete your answers in the job interview.

(Выберите правильный вариант из предложенных для ответа на собеседовании при приеме на работу.)

I don't ... working late or at weekends.

- mind
- think
- need

**ЗАДАНИЕ 5.** Choose the correct alternative to complete your answers in the job interview.

(Выберите правильный вариант из предложенных для ответа на собеседовании при приеме на работу.)

I am also good ... coming up with new ideas and suggesting alternative solutions.

- in
- at
- on

**ЗАДАНИЕ 6.** Choose the correct alternative to complete your answers in the job interview.

(Выберите правильный вариант из предложенных для ответа на собеседовании при приеме на работу.)

In my free time I prefer reading books and listening ... music.

- at
- to
- for



ЗАДАНИЕ 7. Choose the correct alternative to complete your answers in the job interview.

(Выберите правильный вариант из предложенных для ответа на собеседовании при приеме на работу.)

I ... speak several foreign languages.

- may
- might
- can

ЗАДАНИЕ 8. Choose the correct alternative to complete your answers in the job interview.

(Выберите правильный вариант из предложенных для ответа на собеседовании при приеме на работу.)

Salary is important for me ... it is not the main point.

- but
- so
- as

ЗАДАНИЕ 9. Choose the correct alternative to complete your answers in the job interview.

(Выберите правильный вариант из предложенных для ответа на собеседовании при приеме на работу.)

Although I am not a programmer I have ... computer skills.

- irrelevant
- necessary
- insignificant

ЗАДАНИЕ 10. Choose the correct alternative to complete your answers in the job interview.

(Выберите правильный вариант из предложенных для ответа на собеседовании при приеме на работу.)

I am quite ... and can easily work in a team.

- sociable
- boring
- reserved

## БЛОК 2

ЗАДАНИЕ 11. Your friend is preparing a conference poster. Give him or her advice choosing the right answer.

(Ваш друг готовит постерную презентацию на конференцию. Дайте ему совет, выбрав правильный ответ из предложенных вариантов.)

Give your poster a title which ... the main idea.

- writes
- summarizes
- rejects

ЗАДАНИЕ 12. Your friend is preparing a conference poster. Give him or her advice choosing the right answer.

(Ваш друг готовит постерную презентацию на конференцию. Дайте ему совет, выбрав правильный ответ из предложенных вариантов.)

The key ... of your poster should be understandable without any extra explanation.

- points
- documents
- books

ЗАДАНИЕ 13. Your friend is preparing a conference poster. Give him or her advice choosing the right answer.

(Ваш друг готовит постерную презентацию на конференцию. Дайте ему совет, выбрав правильный ответ из предложенных вариантов.)

Do not forget to ... your name and contact information.

- include
- exclude
- draw

ЗАДАНИЕ 14. Your friend is preparing a conference poster. Give him or her advice choosing the right answer.

(Ваш друг готовит постерную презентацию на конференцию. Дайте ему совет, выбрав правильный ответ из предложенных вариантов.)

Use charts and ... as much as possible to make your poster attractive.

- papers
- diagrams
- documents

ЗАДАНИЕ 15. Your friend is preparing a conference poster. Give him or her advice choosing the right answer.

(Ваш друг готовит постерную презентацию на конференцию. Дайте ему совет, выбрав правильный ответ из предложенных вариантов.)

Leave plenty of white space around each section to make them stand out ... vividly.

- more
- less
- most

ЗАДАНИЕ 16. Your friend is preparing a conference poster. Give him or her advice choosing the right answer.

(Ваш друг готовит постерную презентацию на конференцию. Дайте ему совет, выбрав правильный ответ из предложенных вариантов.)

Use ... colours for different kinds of information in the poster.

- different
- similar
- neutral

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

### БЛОК1

ЗАДАНИЕ 1. Write the following words in the correct order to make a question you may be asked while being interviewed. The first word of the question begins with the capital letter. Mind the spelling and do not forget to put a question mark.

(Напишите следующие слова в правильном порядке, чтобы составить вопрос, который вам могут задать во время собеседования. Первое слово вопроса начинается с заглавной буквы. Следите за правописанием и не забудьте поставить вопросительный знак.)

did develop at What university skills you ?

**ЗАДАНИЕ 2.** Write the following words in the correct order to make a question you may be asked while being interviewed. The first word of the question begins with the capital letter. Mind the spelling and do not forget to put a question mark.

(Напишите следующие слова в правильном порядке, чтобы составить вопрос, который вам могут задать во время собеседования. Первое слово вопроса начинается с заглавной буквы. Следите за правописанием и не забудьте поставить вопросительный знак.)

this Why want job do you ?

**ЗАДАНИЕ 3.** Write the following words in the correct order to make a question you may be asked while being interviewed. The first word of the question begins with the capital letter. Mind the spelling and do not forget to put a question mark.

(Напишите следующие слова в правильном порядке, чтобы составить вопрос, который вам могут задать во время собеседования. Первое слово вопроса начинается с заглавной буквы. Следите за правописанием и не забудьте поставить вопросительный знак.)

achievement your What is biggest ?

**ЗАДАНИЕ 4.** Write the following words in the correct order to make a question you may be asked while being interviewed. The first word of the question begins with the capital letter. Mind the spelling and do not forget to put a question mark.

(Напишите следующие слова в правильном порядке, чтобы составить вопрос, который вам могут задать во время собеседования. Первое слово вопроса начинается с заглавной буквы. Следите за правописанием и не забудьте поставить вопросительный знак.)

company What about do you know our ?

**ЗАДАНИЕ 5.** Write the following words in the correct order to make a question you may be asked while being interviewed. The first word of the question begins with the capital letter. Mind the spelling and do not forget to put a question mark.

(Напишите следующие слова в правильном порядке, чтобы составить вопрос, который вам могут задать во время собеседования. Первое слово вопроса начинается с заглавной буквы. Следите за правописанием и не забудьте поставить вопросительный знак.)

a How you do in work team ?

**ЗАДАНИЕ 6.** Write the following words in the correct order to make a question you may be asked while being interviewed. The first word of the question begins with the capital letter. Mind the spelling and do not forget to put a question mark.

(Напишите следующие слова в правильном порядке, чтобы составить вопрос, который вам могут задать во время собеседования. Первое слово вопроса начинается с заглавной буквы. Следите за правописанием и не забудьте поставить вопросительный знак.)

any work Do have you experience ?

**ЗАДАНИЕ 7.** Write the following words in the correct order to make a question you may be asked while being interviewed. The first word of the question begins with the capital letter. Mind the spelling and do not forget to put a question mark.

(Напишите следующие слова в правильном порядке, чтобы составить вопрос, который вам могут задать во время собеседования. Первое слово вопроса

начинается с заглавной буквы. Следите за правописанием и не забудьте поставить вопросительный знак.)

website What of our do you think ?

**ЗАДАНИЕ 8.** Write the following words in the correct order to make a question you may be asked while being interviewed. The first word of the question begins with the capital letter. Mind the spelling and do not forget to put a question mark.

(Напишите следующие слова в правильном порядке, чтобы составить вопрос, который вам могут задать во время собеседования. Первое слово вопроса начинается с заглавной буквы. Следите за правописанием и не забудьте поставить вопросительный знак.)

How approach do usually new you projects ?

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

### БЛОК1

**ЗАДАНИЕ 1.** Read the text below and give it a title in English. Mind the spelling.

(Прочитайте текст и придумайте к нему заголовок на английском языке. Следите за правописанием.)

Medical research has found that happiness has a strongly beneficial effect on health. The healing properties of laughter are such that humour is now being used alongside more traditional courses of treatment in some hospitals. In a London children's hospital, for example, two clowns are provided for the entertainment of patients. Doctors say that these clowns are successful in making the children feel better.

It seems that when we laugh, there can be a reduction in both blood pressure and the amount of tension in our muscles. Although it is impossible to prove it at the moment, this may also mean that people who feel unhappy and who are, therefore, unlikely to laugh so much, suffer more often from physical illness.

**ЗАДАНИЕ 2.** Read the text below and give it a title in English. Mind the spelling.

(Прочитайте текст и придумайте к нему заголовок на английском языке. Следите за правописанием.)

One of the most difficult decisions is choosing what to do for a living. For example, do you want to follow a definite career and earn a low salary at the beginning, but have good prospects in a company that trains its staff? Or are you more interested in taking any kind of work, because you need an income? You may have to face up to the fact that a good job can be difficult to find. In that case, why not take a temporary one? You will gain some useful experience. Remember that even if you have the right qualifications, you may have to fill in lots of application forms before you are asked to attend an interview.

### УК-4.5

1). Закрытые задания (тестовые, средний уровень сложности):

### БЛОК 3

**ЗАДАНИЕ 17.** Match a sentence from a presentation with the correct category.

(Укажите категорию, к которой относится предложение.)

I'm now nearing the end of my talk...

- Summarizing the main points
- Recommending or suggesting something
- Signaling the end of the presentation
- Inviting questions

#### ЗАДАНИЕ 18.

Match a sentence from a presentation with the correct category.

(Укажите категорию, к которой относится предложение.)

We just have time for a few questions.

- Summarizing the main points
- Recommending or suggesting something
- Signaling the end of the presentation
- Inviting questions

#### ЗАДАНИЕ 19.

Match a sentence from a presentation with the correct category.

(Укажите категорию, к которой относится предложение.)

Just to summarize the main points of my talk...

- Summarizing the main points
- Recommending or suggesting something
- Signaling the end of the presentation
- Inviting questions

#### ЗАДАНИЕ 20.

Match a sentence from a presentation with the correct category.

(Укажите категорию, к которой относится предложение.)

Now I'll be happy to answer any questions you may have.

- Summarizing the main points
- Recommending or suggesting something
- Signaling the end of the presentation
- Inviting questions

#### ЗАДАНИЕ 21.

Match a sentence from a presentation with the correct category.

(Укажите категорию, к которой относится предложение.)

What I'd like to suggest is...

- Summarizing the main points
- Recommending or suggesting something
- Signaling the end of the presentation
- Inviting questions

#### ЗАДАНИЕ 22.

Match a sentence from a presentation with the correct category.

(Укажите категорию, к которой относится предложение.)

We'd therefore recommend that we....

- Summarizing the main points
- Recommending or suggesting something
- Signaling the end of the presentation
- Inviting questions

ЗАДАНИЕ 23. Match a sentence from a presentation with the correct category.

(Укажите категорию, к которой относится предложение.)

Thank you all for listening.

- Summarizing the main points
- Recommending or suggesting something
- Signaling the end of the presentation
- Inviting questions

ЗАДАНИЕ 24. Match a sentence from a presentation with the correct category.

(Укажите категорию, к которой относится предложение.)

OK, I think that's everything I wanted to say...

- Summarizing the main points
- Recommending or suggesting something
- Signaling the end of the presentation
- Inviting questions

ЗАДАНИЕ 25. Match a sentence from a presentation with the correct category.

(Укажите категорию, к которой относится предложение.)

Before I stop, let me go through my main points again.

- Summarizing the main points
- Recommending or suggesting something
- Signaling the end of the presentation
- Inviting questions

ЗАДАНИЕ 26. Match a sentence from a presentation with the correct category.

(Укажите категорию, к которой относится предложение.)

I'd like to run through my points again...

- Summarizing the main points
- Recommending or suggesting something
- Signaling the end of the presentation
- Inviting questions

#### БЛОК 4

ЗАДАНИЕ 27. Match a sentence from a summary with the part of the summary it belongs to. (Укажите часть реферата научного текста, к которой относится предложение.)

The text under consideration deals with the problem of deforestation in Amazonia.

- the beginning of the summary
- the main part of the summary
- the end of the summary

ЗАДАНИЕ 28. Match a sentence from a summary with the part of the summary it belongs to. (Укажите часть реферата научного текста, к которой относится предложение.)

The purpose of the text is to give the reader some information on how food chains work.

- the beginning of the summary
- the main part of the summary
- the end of the summary

**ЗАДАНИЕ 29.** Match a sentence from a summary with the part of the summary it belongs to. (Укажите часть реферата научного текста, к которой относится предложение.)

It is concluded that the destruction of the Amazon forest may be an environmental suicide for mankind.

- the beginning of the summary
- the main part of the summary
- the end of the summary

**ЗАДАНИЕ 30.** Match a sentence from a summary with the part of the summary it belongs to. (Укажите часть реферата научного текста, к которой относится предложение.)

Then the author gives a brief description of a simple food chain.

- the beginning of the summary
- the main part of the summary
- the end of the summary

**ЗАДАНИЕ 31.** Match a sentence from a summary with the part of the summary it belongs to. (Укажите часть реферата научного текста, к которой относится предложение.)

After that the author goes on to plane and space algebraic curves considered in algebraic geometry.

- the beginning of the summary
- the main part of the summary
- the end of the summary

**ЗАДАНИЕ 32.** Match a sentence from a summary with the part of the summary it belongs to. (Укажите часть реферата научного текста, к которой относится предложение.)

In conclusion, the author explains how primitive living organisms changed the atmosphere.

- the beginning of the summary
- the main part of the summary
- the end of the summary

**ЗАДАНИЕ 33.** Match a sentence from a summary with the part of the summary it belongs to. (Укажите часть реферата научного текста, к которой относится предложение.)

The title of the text under consideration is "The atmosphere and its development".

- the beginning of the summary
- the main part of the summary
- the end of the summary

**ЗАДАНИЕ 34.** Match a sentence from a summary with the part of the summary it belongs to. (Укажите часть реферата научного текста, к которой относится предложение.)

According to the text, the atmosphere is a thin layer having little resistance to the artificial objects orbiting at 200 kilometers altitude.

- the beginning of the summary
- the main part of the summary
- the end of the summary

**ЗАДАНИЕ 35.** Match a sentence from a summary with the part of the summary it belongs to. (Укажите часть реферата научного текста, к которой относится предложение.)

In addition, fibre-optic cable has been installed on a large scale, enabling vast amounts of data to be transmitted at a very high speed using light signals.

- the beginning of the summary
- the main part of the summary
- the end of the summary

**ЗАДАНИЕ 36.** Match a sentence from a summary with the part of the summary it belongs to. (Укажите часть реферата научного текста, к которой относится предложение.)

To sum up, it is stated that networks should also improve our work environments and technical abilities.

- the beginning of the summary
- the main part of the summary
- the end of the summary

**ЗАДАНИЕ 37.** Match a sentence from a summary with the part of the summary it belongs to. (Укажите часть реферата научного текста, к которой относится предложение.)

The text ends with the fact that organisms at the first food chain level are called primary producers.

- the beginning of the summary
- the main part of the summary
- the end of the summary

**ЗАДАНИЕ 38.** Match a sentence from a summary with the part of the summary it belongs to. (Укажите часть реферата научного текста, к которой относится предложение.)

The text under consideration is devoted to computer networks, their creation and development.

- the beginning of the summary
- the main part of the summary
- the end of the summary

**ЗАДАНИЕ 39.** Match a sentence from a summary with the part of the summary it belongs to. (Укажите часть реферата научного текста, к которой относится предложение.)

It is also mentioned that more than 98 percent of natural crude rubber is a hydrocarbon polymer.

- the beginning of the summary
- the main part of the summary
- the end of the summary

**ЗАДАНИЕ 40.** Match a sentence from a summary with the part of the summary it belongs to. (Укажите часть реферата научного текста, к которой относится предложение.)

The author describes some negative consequences that are likely to happen on a global scale.



- the beginning of the summary
- the main part of the summary
- the end of the summary

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

БЛОК 3

**ЗАДАНИЕ 17.** Read a part of the conversation between two colleagues and put the verbs in brackets into the correct tense. Mind the correct spelling, use low case letters and do not use short forms! (Прочитайте часть разговора двух коллег и поставьте глаголы в скобках в правильном времени. Следите за правописанием, используйте строчные буквы и не используйте краткие формы!)

'What are you doing now?'

'I ... (prepare) a report for the next meeting.'

**ЗАДАНИЕ 18.** Read a part of the conversation between two colleagues and put the verbs in brackets into the correct tense. Mind the correct spelling, use low case letters and do not use short forms! (Прочитайте часть разговора двух коллег и поставьте глаголы в скобках в правильном времени. Следите за правописанием, используйте строчные буквы и не используйте краткие формы!)

'Why is Mary upset?'

'Unfortunately, she ... (lose) her keys.'

**ЗАДАНИЕ 19.** Read a part of the conversation between two colleagues and put the verbs in brackets into the correct tense. Mind the correct spelling, use low case letters and do not use short forms! (Прочитайте часть разговора двух коллег и поставьте глаголы в скобках в правильном времени. Следите за правописанием, используйте строчные буквы и не используйте краткие формы!)

'Do you know that man?'

'Oh, yes. It is Mark. He .... (work) in our office, but he has got a new job now.'

**ЗАДАНИЕ 20.** Read a part of the conversation between two colleagues and put the verbs in brackets into the correct tense. Mind the correct spelling, use low case letters and do not use short forms! (Прочитайте часть разговора двух коллег и поставьте глаголы в скобках в правильном времени. Следите за правописанием, используйте строчные буквы и не используйте краткие формы!)

'Did you enjoy your flight?'

'Yes, but I was nervous because I .... (not fly) before.'

**ЗАДАНИЕ 21.** Read a part of the conversation between two colleagues and put the verbs in brackets into the correct tense. Mind the correct spelling, use low case letters and do not use short forms! (Прочитайте часть разговора двух коллег и поставьте глаголы в скобках в правильном времени. Следите за правописанием, используйте строчные буквы и не используйте краткие формы!)

'Mary is very good at her job, isn't she?'

'Yes. She ..... (do) the same job for ten years.'

**ЗАДАНИЕ 22.** Read a part of the conversation between two colleagues and put the verbs in brackets into the correct tense. Mind the correct spelling, use low case letters and do not use short forms! (Прочитайте часть разговора двух коллег и поставьте

глаголы в скобках в правильном времени. Следите за правописанием, используйте строчные буквы и не используйте краткие формы!)

'How often does Tom go on a business trip?'

'He ... (travel) abroad once a month.'

**ЗАДАНИЕ 23.** Read a part of the conversation between two colleagues and put the verbs in brackets into the correct tense. Mind the correct spelling, use low case letters and do not use short forms! (Прочитайте часть разговора двух коллег и поставьте глаголы в скобках в правильном времени. Следите за правописанием, используйте строчные буквы и не используйте краткие формы!)

'I ..... (do) something really silly yesterday.'

'Really, what?'

**ЗАДАНИЕ 24.** Read a part of the conversation between two colleagues and put the verbs in brackets into the correct tense. Mind the correct spelling, use low case letters and do not use short forms! (Прочитайте часть разговора двух коллег и поставьте глаголы в скобках в правильном времени. Следите за правописанием, используйте строчные буквы и не используйте краткие формы!)

'Where is Linda?'

'She ... (talk) on the phone when I saw her.'

**ЗАДАНИЕ 25.** Read a part of the conversation between two colleagues and put the verbs in brackets into the correct tense. Mind the correct spelling, use low case letters and do not use short forms! (Прочитайте часть разговора двух коллег и поставьте глаголы в скобках в правильном времени. Следите за правописанием, используйте строчные буквы и не используйте краткие формы!)

'Excuse me, what time does the meeting start?'

'It ..... (start) at 11 o'clock.'

**ЗАДАНИЕ 26.** Read a part of the conversation between two colleagues and put the verbs in brackets into the correct tense. Mind the correct spelling, use low case letters and do not use short forms! (Прочитайте часть разговора двух коллег и поставьте глаголы в скобках в правильном времени. Следите за правописанием, используйте строчные буквы и не используйте краткие формы!)

'It's too hot in here?'

'You are right. I ..... (open) a window.'

**ЗАДАНИЕ 27.** 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 двух коллег и поставьте глаголы в скобках в правильном времени. Следите за правописанием, используйте строчные буквы и не используйте краткие формы!)

'Linda is very clever, isn't she?'

'Yes, I've heard that she ..... (know) four foreign languages.'

**ЗАДАНИЕ 28.** 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 двух коллег и поставьте глаголы в скобках в правильном времени. Следите за правописанием, используйте строчные буквы и не используйте краткие формы!)

'As soon as Linda ... (come) in, tell her to come to my office, please.'

'Certainly, sir.'

**ЗАДАНИЕ 29.** 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 двух коллег и поставьте глаголы в скобках в правильном времени. Следите за правописанием, используйте строчные буквы и не используйте краткие формы!)

'Tom often goes walking at the weekends.'

'I know, but he ..... (not like) taking anyone with him.'

**ЗАДАНИЕ 30.** 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 двух коллег и поставьте глаголы в скобках в правильном времени. Следите за правописанием, используйте строчные буквы и не используйте краткие формы!)

'Have you finished the report yet?'

'Yes, I..... (give) it to you in a minute.'

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

БЛОК 2

**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.)

The Russian Academy of Sciences (RAS) is the highest scientific institution in Russia. The academy sees its major goals in initiating and performing scientific research into the problems of natural, technical, human and social sciences.

The Academy of Sciences was established by Peter the Great in 1724 as part of his push for reform to strengthen Russia. From its earliest days, the Academy carried out mathematical research, which added greatly to the development of calculus, hydrodynamics, mechanics, optics and astronomy. It also made discoveries in various fields, such as chemistry, physics and geology. The 19<sup>th</sup> century was a time of many more contributions from the Academy.

**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.)

Culture is a very difficult term to define. Everyone knows what it is, but explains it in different ways. For some people it means literature, music and art. Others define it as beliefs, ways of behaving and the ideas of a particular group. There are as many definitions of culture as there are different societies.

There is an idea of two types of culture: culture with a capital **C** and culture with a small **c**. Culture with a capital **C** refers to music, literature and the visual arts. It also includes facts and statistics about a national group or society. Culture with a small **c** refers to beliefs, values, traditions and the everyday life of a particular community.

But whatever the definition, one thing we can all agree on is that culture is about being unique and different.

**ЗАДАНИЕ 5.** 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.)

Ecotourism is a recent development in the tourist industry. It was created in its current form in the 1980s but became first well known when the United Nations declared the year 2002 to be the International Year of Ecotourism. Ecotourism is an environmentally responsible travel to natural areas in order to enjoy and appreciate nature that promote conservation. These areas have a low visitor impact and provide active socio-economic involvement of local people. Many ecotours employ native guides who can help visitors appreciate the natural and cultural significance of their experience. Ecotourism can also provide an economic development for local communities and can increase the level of education among travelers, making them more enthusiastic agents of conservation.

Филологической обеспечение профессиональной деятельности

**Перечень заданий для проверки сформированности компетенции:**

1) тестовые задания (закрытого типа среднего уровня сложности):

**ЗАДАНИЕ 1.** Выберите правильные варианты ответа:

В научной дискуссии важно избегать возникновения речевых и смысловых коммуникативных барьеров. Для этого необходимо:

1. **исключать двусмысленность сказанного**
2. **следить за логикой изложения мысли – своей и собеседника**
3. **следить за ясностью и четкостью речи**
4. использовать сугубо узкопрофессиональную терминологию, потенциально непонятную собеседнику

**ЗАДАНИЕ 2.** Укажите неверное утверждение:

1. Деловое письмо должно кратко и логически последовательно излагать существо дела
2. Рекламационное письмо содержит претензию
3. **В рекламационном письме содержится информация рекламного характера**

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

Построение аргументации, при котором излагаются либо только аргументы «за», либо только аргументы «против» – это ... .

1. двусторонняя аргументация
2. дедуктивная аргументация
3. **односторонняя аргументация**

**ЗАДАНИЕ 4.** Выберите правильный вариант продолжения фразы:

Жесткая публичная критика ...

1. является эффективным средством стимулирования собеседника к работе над своими ошибками и выстраивания гармоничных деловых отношений
2. **неэффективна, поскольку болезненно воспринимается критикуемым**
3. эффективна в качестве демонстрации того, как будет оценено подобное нарушение правил

**ЗАДАНИЕ 5.** Выберите правильный вариант продолжения фразы:

В рамках делового общения критиковать личные качества собеседника ... .

1. допустимо всегда, так как это дает ему возможность работать над собой и понять причину ошибки
2. недопустимо ни в каком случае
3. **в отдельных случаях допустимо критиковать лишь конкретные действия собеседника**

ЗАДАНИЕ 6. Выберите правильный вариант ответа:

Фраза, которая соответствует принципам бесконфликтного общения, – это ... .

1. Почему Вы на меня кричите?
1. Что Вы себе позволяете!
2. **Вас расстроило, что я не сделал это задание в срок?**

ЗАДАНИЕ 7. Что из перечисленного ниже НЕ является условием эффективного общения?

1. Настроенность на тему общения
2. Знание фактического материала обсуждаемой темы
3. **Установка на конфликт**
4. Знание норм речевого этикета и правил речевого общения

ЗАДАНИЕ 8. Выберите правильные варианты ответа:

Основные принципы бесконфликтного общения – это ... .

1. **принцип терпимости к собеседнику**
2. принцип коммуникативного доминирования
3. **принцип уважения к собеседнику**

ЗАДАНИЕ 9. Выберите верное утверждение в рамках сотрудничества как выигрышной модели поведения в конфликте:

1. В целях достижения коммуникативного лидерства следует создать повод для обострения отношений.
2. **Необходимо пытаться адаптироваться к коммуникативным особенностям собеседника.**
3. Чтобы выйти из конфликтной ситуации, нужно уступить оппоненту.

ЗАДАНИЕ 10. Выберите правильный вариант ответа:

Построение последовательности аргументов, при котором их сила уменьшается от начала к концу аргументации, – это ... .

1. дедуктивная аргументация
2. несостоятельная аргументация
3. **нисходящая аргументация**

ЗАДАНИЕ 11. Выберите правильный вариант ответа:

Имидж – это ...

1. **совокупность коммуникативных стратегий и тактик, регулярно реализуемых личностью в процессе общения для намеренного или непреднамеренного создания образа, соответствующего какой-либо социальной или коммуникативной роли**
2. предпочитаемый человеком стиль одежды
3. образ человека, который создается с помощью слухов и предположений, основанных на оценке манеры поведения человека и его внешнего вида.

ЗАДАНИЕ 12. Выберите правильный вариант ответа:

Тема, которая допустима (разрешена) для обсуждения в деловом общении, – это

... .

1. размер зарплаты коллег, начальника
2. **профессиональные вопросы**
3. семейный статус коллег
4. внешний вид коллег, начальника, клиентов

ЗАДАНИЕ 13. Выберите правильный вариант ответа:

Способ речевого воздействия, наиболее актуальный для ситуации академического общения, – это ... .

1. **доказывание**
2. уговаривание
3. принуждение
4. внушение
5. приказ

ЗАДАНИЕ 14. Выберите правильный вариант ответа:

Приспособление как стратегия разрешения конфликта – это ... .

1. решение, не удовлетворяющее интересы ни одной из сторон
2. стремление, действуя активно и самостоятельно, осуществить свои интересы невзирая на другие стороны
3. явное отсутствие у вовлеченного в конфликтную ситуацию лица желания сотрудничать с кем-либо и приложить активные усилия для осуществления собственных интересов
4. **склонность смягчить, сгладить конфликтную ситуацию, сохранить или восстановить гармонию во взаимоотношениях посредством уступчивости, доверия, готовности к примирению**

ЗАДАНИЕ 15. Укажите правильные варианты конструктивной критики:

1. Сколько можно повторять – отчет надо сдавать в двух экземплярах!
2. **В основном все правильно, но несколько ошибок придется устранить.**
3. Вы никогда меня не слушаете – все по-своему делаете!
4. Хоть раз можно было сделать так, как нужно?
5. **С вашим старанием в следующий раз Вы добьетесь отличного результата.**

ЗАДАНИЕ 16. Выберите ситуацию, при которой нет необходимости проводить совещание:

1. если Вы нуждаетесь в информации или совете, который вам может предоставить группа
2. если требуется, чтобы команда участвовала в принятии решения или обсуждении проблемы
3. если необходимо поделиться информацией или поставить всех в известность о конкретной ситуации
4. **если требуется обсудить личный вопрос**

ЗАДАНИЕ 17. Выберите правильный вариант ответа:

Построение аргументации по принципу от частного к общему, от изложения отдельных фактов к общему выводу – это ... .

1. дедуктивная аргументация
2. **индуктивная аргументация**
3. односторонняя аргументация

ЗАДАНИЕ 18. Выберите правильный вариант ответа:

Аргументы, которые подвергаются критике с полным разоблачением говорящего, – это ... .

1. **несостоятельные аргументы**
2. сильные аргументы
3. слабые аргументы

ЗАДАНИЕ 19. Выберите правильный вариант ответа:

Инициатива завершения разговора по телефону принадлежит ...

1. тому, кому разговор не интересен
2. тому, кто устал
3. **тому, кто позвонил**
4. тому, кто спешит

ЗАДАНИЕ 20. Выберите правильный вариант ответа:

Что означает следующий жест (поза) – руки скрещены на груди?

1. Демонстрация дружелюбия
2. Открытость диалогу
3. **Защита, оборона**

ЗАДАНИЕ 21. Выберите правильный вариант ответа:

Вопрос, который не требует ответа, – это ... .

1. вопрос-капкан
2. **риторический вопрос**
3. уточняющий вопрос

ЗАДАНИЕ 22. Установите соответствие между терминами, обозначающими компоненты структуры коммуникации:

1. отправитель сообщения
2. процесс передачи информации
3. получатель

Варианты для выбора:

1. коммуникатор
2. сообщение
3. коммуникант

**Указание проверяющему: варианты для выбора приведены в порядке использования вышеуказанных компонентов.**

ЗАДАНИЕ 23. Установите соответствие между подстилями научного стиля и жанрами:

1. собственно научный
2. научно-информативный
3. научно-справочный
4. учебно-научный
5. научно-популярный

Варианты для выбора:

1. монография, статья, доклад
2. реферат, аннотация, патентное описание
3. словарь, справочник, каталог
4. учебник, методическое пособие, лекция

5. очерк, книга, статья

**Указание проверяющему: варианты для выбора приведены в порядке использования вышеуказанных подстилей.**

**ЗАДАНИЕ 24.** Установите соответствие между подстилями научной речи и их описаниями:

6. учебно-научный
7. научно-популярный
8. научно-информативный
9. собственно научный

Варианты для выбора:

6. Адресован будущим специалистам и поэтому в нем много иллюстративного материала, примеров, пояснений
7. Адресован широкой читательской аудитории, поэтому научные данные должны быть преподнесены в доступной и занимательной форме. Он не стремится к краткости, к лаконичности, а использует языковые средства, близкие публицистике. Здесь также используется терминология
8. Должен точно передать научную информацию с описанием научных фактов
9. Характерно академическое изложение, адресованное специалистам. Признаки данного подстиля – точность передаваемой информации, убедительность аргументации, логическая последовательность изложения, лаконичность

**Указание проверяющему: варианты для выбора приведены в порядке использования вышеуказанных подстилей.**

**ЗАДАНИЕ 25.** Установите соответствие между способами построения научной речи и их описаниями:

10. это словесное изображение явления действительности путем перечисления его признаков
11. рассказ о событиях, явлениях, переданных в определенной последовательности
12. словесное изложение, разъяснение и подтверждение какой-либо мысли

Варианты для выбора:

10. описание
11. повествование
12. рассуждение

**Указание проверяющему: варианты для выбора приведены в порядке использования вышеуказанных описаний.**

**ЗАДАНИЕ 26.** Установите соответствие между типами барьеров, возникающих в деловом общении, и их характеристиками:

1. Возникают по причине отсутствия единого понимания ситуации общения, вызванного особенностями интеллекта общающихся, неодинаковым знанием предмета разговора, различным лексиконом
2. Обусловлены национальными, социальными, политическими, религиозными, профессиональными различиями, существующими между партнерами
3. Возникают вследствие индивидуальных психологических особенностей общающихся или в силу сложившихся между ними отношений



Варианты для выбора:

13. коммуникативные барьеры
14. социальные барьеры
15. барьеры психологического характера

**Указание проверяющему: варианты для выбора приведены в порядке использования вышеуказанных характеристик.**

**ЗАДАНИЕ 27.** Укажите верные утверждения о деловом общении по телефону:

13. Если Вы очень заняты, а кто-то в это время звонит, сбросьте звонок
14. Если Вы плохо слышите собеседника, просто положите трубку
15. **Если Вы – инициатор звонка, обязательно представьтесь, даже будучи уверенны, что Вас и так узнают**
16. Если Вы звоните человеку, который, возможно, не вспомнит Вас, следует только представиться, но не обрисовать обстоятельства, при которых произошла ваша встреча
17. **Прежде чем сделать важный звонок составьте список вопросов или план разговора**

**ЗАДАНИЕ 28.** Укажите верное утверждение о деловой переписке по электронной почте и в мессенджерах:

1. Указание темы письма не является обязательным
2. Подпись и контактная информация не являются обязательными атрибутами делового электронного письма
3. **Избегайте аудиосообщений в общих чатах**
4. Каждое предложение в мессенджере пишите отдельным сообщением

**ЗАДАНИЕ 29.** Укажите верные утверждения об общении по телефону:

5. **Не следует вести две беседы одновременно**
6. Следует оставлять телефон без присмотра надолго или подолгу его занимать
7. **Следует предложить перезвонить, если требуется время для выяснения деталей**
8. Не следует подводить итог беседы

**ЗАДАНИЕ 30.** Установите соответствие между способами изложения материала в основной части выступления на конференции с их определениями:

- изложение материала от общего к частному (от тезиса к его доказательствам)
- изложение от частного к частному (переход от известного к новому на основе сопоставления различных явлений, событий, фактов, рассуждение или описание по аналогии с известным)
- изложение материала в хронологической последовательности

Варианты для выбора:

16. Дедуктивный способ
17. Метод аналогии
18. Исторический способ

**Указание проверяющему: варианты для выбора приведены в порядке использования вышеуказанных определений.**

**ЗАДАНИЕ 31.** Установите соответствие между способами изложения материала в основной части выступления на конференции с их определениями:

- изложение материала от частного к общему
- расположение материала вокруг главной проблемы, переход от общего рассмотрения центрального вопроса к более конкретному его рассмотрению
- последовательное изложение одной темы за другой без возврата к предыдущей

Варианты для выбора:

19. Индуктивный способ
20. Концентрический способ
21. Ступенчатый способ

**Указание проверяющему: варианты для выбора приведены в порядке использования вышеуказанных определений.**

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

ЗАДАНИЕ 1. Вставьте пропущенное слово:

Логическая уловка, умышленно ошибочное рассуждение, которое выдается за истинное, – это ... .

**Ответ:** софизм

ЗАДАНИЕ 2. Вставьте пропущенное слово:

Лицо, возражающее говорящему в процессе спора, – это ... .

**Ответ:** оппонент

ЗАДАНИЕ 3. Вставьте пропущенное слово:

Положение, требующее доказательства; первая часть модели дедуктивного рассуждения; кратко сформулированное положение подготовленного доклада, выступления – это ... .

**Ответ:** тезис

ЗАДАНИЕ 4. Вставьте пропущенное слово:

Теория и практика эффективной публичной речи – это ... .

**Ответ:** риторика / ораторское искусство

ЗАДАНИЕ 5. Вставьте пропущенное слово:

Критика – это предполагающий объективность разбор достоинств и ... чего-либо или кого-либо.

**Ответ:** недостатков

ЗАДАНИЕ 6. Вставьте пропущенное слово:

Конфликт – особое взаимодействие индивидов, групп, объединений, которое возникает при их несовместимых взглядах, позициях и интересах. Конфликт бывает как деструктивным, так и ... .

**Ответ:** конструктивным

ЗАДАНИЕ 7. Вставьте пропущенное слово:

Деловые переговоры – это обсуждение каких-либо вопросов между уполномоченными сторонами с целью выяснения интересов, позиций сторон и заключения ... .

**Ответ:** договора / соглашения / контракта

ЗАДАНИЕ 8. Вставьте пропущенное слово:

Торги (тендер) – это способ продажи и закупки товаров (услуг), при котором ... заключается с тем партнером, который предложил наиболее выгодные условия.

**Ответ:** договор / соглашение / сделка

**ЗАДАНИЕ 9.** Вставьте пропущенное слово:

Вербальное воздействие осуществляется при помощи ... .

**Ответ:** слов / речи

**ЗАДАНИЕ 10.** Вставьте пропущенное слово:

Руководитель – это организатор деятельности ... для достижения поставленной цели.

**Ответ:** подчиненных / подчиненного

**ЗАДАНИЕ 11.** Вставьте пропущенное слово:

Совокупность внешних и внутренних причин и явлений, мешающих эффективной коммуникации или полностью блокирующих ее, – это коммуникативный ... .

**Ответ:** барьер

**ЗАДАНИЕ 12.** Вставьте пропущенное слово:

Одно из двух возможных решений, необходимость выбора между взаимоисключающими возможностями, каждая из противостоящих идей, концепций, гипотез – это ... .

**Ответ:** альтернатива

**ЗАДАНИЕ 13.** Вставьте пропущенное слово:

Психологическая ... – это деятельность с целью изменить восприятие или поведение других людей при помощи скрытой, обманной и насильственной тактики.

**Ответ:** манипуляция

**ЗАДАНИЕ 14.** Вставьте пропущенное слово:

При ... переговорах не доверяйте оппонентам, не открывайте ваших планов, выясняйте истинные намерения оппонентов, жестко настаивайте на вашей выгоде в качестве условия достижения соглашения.

**Ответ:** жестких

**ЗАДАНИЕ 15.** Вставьте пропущенное слово:

При реализации ... сценария переговоров уточняйте и корректируйте свою позицию, проявляйте разумную мягкость к противоположной стороне, ищите вариант соглашения, который устроит обе стороны.

**Ответ:** мягкого

**ЗАДАНИЕ 16.** Вставьте пропущенное слово:

Централизация власти в руках руководителя, подавление инициативы подчиненных, жесткий контроль за их деятельностью, запрет критики действий руководителя характерен для ... стиля руководства.

**Ответ:** авторитарного

**ЗАДАНИЕ 17.** Вставьте пропущенное слово:

При помощи несловесных средств, дополняющих и сопровождающих речь говорящего, оказывается ... воздействие.

**Ответ:** невербальное

**ЗАДАНИЕ 18.** Вставьте пропущенное слово:

В деловом общении единственной формой физического контакта при приветствии и прощании является ... .

**Ответ:** рукопожатие

**ЗАДАНИЕ 19.** Вставьте пропущенное слово:

По правилам этикета первым подает руку для рукопожатия ... по возрасту, статусу.

**Ответ:** старший

**ЗАДАНИЕ 20.** Вставьте пропущенное слово:

При ... слушании используются такие приемы, как перефразирование, резюмирование, выяснение.

**Ответ:** активном

**ЗАДАНИЕ 21.** Восстановите пропущенный этап деловых переговоров:

1. Подготовка к переговорам
2. Обсуждение предмета переговоров «лицом к лицу»
3. Внесение предложений и торг «лицом к лицу»
4. ...

**Ответ:** достижение соглашения / соглашение

**ЗАДАНИЕ 22.** Вставьте пропущенное слово:

... занимает срединное место в сетке конфликтного поведения. Эта стратегия предполагает расположенность участника или участников конфликта к урегулированию разногласия на основе взаимных уступок, достижения частичного удовлетворения своих интересов.

**Ответ:** компромисс

**ЗАДАНИЕ 23.** Вставьте пропущенное слово:

Стиль руководства – это типичная для руководителя система приемов деятельности, используемая в работе с ... .

**Ответ:** подчиненными

**ЗАДАНИЕ 24.** Вставьте пропущенное слово:

Официальное профессиональное диалогическое и монологическое общение в учебных и научных заведениях, а также неофициальное профессиональное общение в учебных и научных профессиональных сообществах (в педагогических и научных коллективах) – ... общение.

**Ответ:** академическое

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

**ЗАДАНИЕ 1.** Дайте определение делегирования. Приведите пример ситуации, в которой руководитель может прибегнуть к делегированию своих задач или компетенций.

**Пример ответа:** Делегирование – это передача части руководящих функций подчиненному.

1. Подчиненный может сделать работу лучше руководителя.
2. Чрезмерная занятость руководителя не позволяет руководителю самому выполнить задание.

3. Делегирование выступает как прием изучения коллектива, выявления скрытых лидеров.

ЗАДАНИЕ 2. С каким оппонентом вступать в спор бесперспективно (приведите пример)? Почему? Объясните ответ.

**Пример ответа:** 1. С невежественным человеком. Такой человек не обладает информацией и поэтому переубедить его невозможно.

2. С возбужденным человеком. Такой человек не готов к обсуждению проблемы, он не может рационально воспринять аргументы.

ЗАДАНИЕ 3. Что считается «дурным тоном» в споре (приведите пример)? Кратко объясните ответ.

**Пример ответа:** 1. Уход от темы спора оппонентом. Это не позволяет устранить причины спора.

2. Переход на личности. Это приводит к оскорблению, отдаляет от решения.

#### **УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия:**

**Период окончания формирования компетенции:**   2   семестр

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

– Дисциплины (блок 1):

- Б1.В.02 Разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия (2 семестр)

**Перечень заданий для проверки сформированности компетенции:**

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

ЗАДАНИЕ 1. Выберите правильный вариант ответа:

Кому принадлежат слова: «Жить в обществе и быть свободным от общества нельзя»?

4. К. Маркс
5. Ф. Энгельс
6. **В.И. Ленин**
7. М. Вебер

ЗАДАНИЕ 2. Выберите правильный вариант ответа:

Глобализация – это ... .

3. Процесс урегулирования всех конфликтов
4. Процесс развития самобытности национальных культур
5. Процесс взаимодействия культур
6. **Всемирный процесс интеграции между государствами**

ЗАДАНИЕ 3. Выберите правильный вариант ответа:

Что означает слово «культура» в переводе с греческого языка?

2. Правила поведения
3. Народность
4. **Возделывание почвы, земледелие**
5. Искусство

ЗАДАНИЕ 4. Укажите основной тезис О. Шпенглера в его книге «Закат Европы»:

5. У каждой культуры есть детство
6. История повторяется

7. Культура родилась из культа. Истоки её сакральны
8. **Европейская культура перешла из периода развития (Культура) в период увядания (Цивилизация)**

ЗАДАНИЕ 5. Выберите правильный вариант ответа:

Культурные нормы – это ... .

4. множество закономерно связанных друг с другом элементов
5. продукты человеческой деятельности
6. **законы и стандарты социального бытия людей**
7. этикет

ЗАДАНИЕ 6. Установите соответствие между несколькими основными подходами к определению культуры и их представителями:

4. Этнографический
5. Аксиологический
6. Психоаналитический
7. Идеалистический

Варианты для выбора:

4. Э. Тайлор
5. П.А. Сорокин
6. З. Фрейд
7. М. Хайдеггер

\* варианты для выбора приведены в порядке вышеуказанных подходов.

ЗАДАНИЕ 7. Выберите правильный вариант ответа:

Кто из учёных отождествлял культуру и цивилизацию?

4. **Э. Тайлор**
5. Н. Бердяев
6. Г. Маркузе
7. О. Шпенглер

ЗАДАНИЕ 8. Выберите правильный вариант ответа:

Культура группы людей, которой свойственны общность территории, экономической жизни, языка, особые черты психологического и духовного облика. Какая это культура?

5. элитарная
6. родоплеменная
7. массовая
8. **национальная**

ЗАДАНИЕ 9. Выберите правильный вариант ответа:

Какие ценности утверждает народная культура?

6. **традиционные**
7. нетрадиционные
8. обыденные
9. государственные

ЗАДАНИЕ 10. Выберите правильный вариант ответа:

Соотнесение человеком себя с определённым коллективом, ощущение себя его неотъемлемой частью – это ... .

5. коллективизм
6. **соборность**

7. **культурная самоидентификация**
8. интернационализм

ЗАДАНИЕ 11. Выберите правильный вариант ответа:

Что не является источником стереотипных представлений о разных народах?

6. Язык
7. Международные анекдоты
8. Фольклор
9. **Глобализация**

ЗАДАНИЕ 12. Выберите правильный вариант ответа:

Современная культура этой страны, в том числе и бытовая, носит синтетический характер, она представляет собой симбиоз традиционных восточных и новых, заимствованных западных черт. Это страна называется ... .

10. Германия
11. Франция
12. **Южная Корея**
13. Северная Корея

ЗАДАНИЕ 13. Установите соответствие между понятиями и их определениями:

5. Мировоззрение
6. Характер
7. Привычка
8. Стереотип

Варианты для выбора:

8. Система взглядов, оценок и образных представлений о мире и месте в нём человека
9. Структура стойких, сравнительно постоянных психических свойств, определяющих особенности отношений и поведения личности
10. Автоматически воспроизводимое действие, сложившийся способ поведения, осуществление которого в определённой ситуации приобретает для индивида характер потребности
11. Заранее сформированная человеком мыслительная оценка чего-либо, которая может выражаться в стереотипном поведении

\* варианты для выбора приведены в порядке вышеуказанных понятий.

ЗАДАНИЕ 14. Выберите правильный вариант ответа:

По мнению Л.И. Мечникова, история цивилизаций на ранних этапах развития прошла три фазы. Какие?

4. Детство, отрочество, юность
5. Зарождение, расцвет, увядание
6. Дикость, варварство, цивилизацию
7. **Речную, морскую, океаническую**

ЗАДАНИЕ 15. Укажите самую Древнюю из перечисленных цивилизаций:

4. **Цивилизация Древней Месопотамии**
5. Цивилизация Древнего Египта
6. Цивилизация майя
7. Цивилизация Ольмек

ЗАДАНИЕ 16. Выберите правильный вариант ответа:

Как называется ранняя форма религии, связанная с поклонением какому-либо животному или растению и с верой в происхождение от них?

5. Анимизм
6. Фетишизм
7. **Тотемизм**
8. Буддизм

ЗАДАНИЕ 17. Установите соответствие между названиями священных книг и религий:

4. Танах
5. Библия
6. Веды
7. Коран

Варианты для выбора:

12. Иудаизм
13. Христианство
14. Индуизм
15. Мусульманство

\* варианты для выбора приведены в порядке вышеуказанных книг.

ЗАДАНИЕ 18. Выберите правильный вариант ответа:

Какой из богов относится к славянскому пантеону?

4. Зевс
5. Амон Ра
6. **Ярило**
7. Брахма

ЗАДАНИЕ 19. Укажите государственный символ России:

8. Озеро Байкал
9. Борщ
10. Балалайка
11. **Герб России**

ЗАДАНИЕ 20. Выберите правильный вариант ответа:

Представители одного из направлений русской общественной мысли, выступавшие за принципиально отличный от западного путь развития России на основе самобытности – ... .

1. гуманисты
2. декабристы
3. **славянофилы**
4. народники

ЗАДАНИЕ 21. Выберите правильный вариант ответа:

Что из перечисленного дала миру китайская цивилизация?

1. Внесение цифры 0 при математических расчётах.
2. Карту звёздного неба
3. **Бумагу**
4. Архитектуру мечетей

ЗАДАНИЕ 22. Укажите одну из символических и наиболее динамичных форм духовной культуры, осваивающую мир посредством системы образов и опирающуюся на мир красоты:



1. **искусство**
2. наука
3. мораль
4. религия

**ЗАДАНИЕ 23.** Какой из вариантов не относится к принципам диалогического отношения культур?

4. Принцип открытости
5. Принцип процессуальности
6. Принцип симметрии
7. **Принцип домино**

**ЗАДАНИЕ 24.** Вы готовите подарок для делегации из Китая. Какой из вариантов необходимо исключить?

4. Русский шоколад
5. Украшение из янтаря
6. **Часы**
7. Матрёшка

**ЗАДАНИЕ 25.** Соотнесите культуру и принятый в ней приветственный жест у мужчин:

- С уважаемым человеком, особенно если он старше, принято здороваться двумя руками
- Поклон
- Рукопожатие одной рукой, но только при первой встрече
- Рукопожатие одной рукой при каждой встрече

Варианты для выбора:

16. Русская культура
17. Татарская культура
18. Английская культура
19. Японская культура

\* варианты для выбора приведены в порядке вышеуказанных жестов.

**ЗАДАНИЕ 26.** Соотнесите страну и характеристику корпоративной культуры:

22. Умение работать и мыслить в нескольких контекстах и высокой степени неопределенности
23. Детальный анализ ошибок и негативного опыта с целью избежать его повторения в будущем
24. Открытое обсуждение намерений, планов и перспектив
25. На первое место в работе ставятся серьёзность и профессионализм. Родственные и прочие связи не являются основанием для приёма на работу, а специалисты не имеют права выполнять действия, выходящие за пределы их компетенции

Варианты для выбора:

20. Россия
21. Япония
22. США
23. Германия

\* варианты для выбора приведены в порядке вышеуказанных характеристик.

**ЗАДАНИЕ 27.** Эта цивилизация – одна из древнейших на Земле, её история насчитывает около 4000 лет. Она зародилась в среднем течении Жёлтой реки. Со временем там возникла государственность и своеобразная иероглифическая письменность. Отличительные черты — исключительно большое значение культа предков, представления о Небе как безличном верховном начале и о срединном положении своего государства в окружающем мире.

О какой цивилизации идёт речь?

4. Японская цивилизация
5. **Китайская цивилизация**
6. Индийская цивилизация
7. Египетская цивилизация

**ЗАДАНИЕ 28.** Представители какой культуры часто поступают именно так? Не переходят к следующему вопросу до тех пор, пока не закрыт текущий. Любят факты, примеры и письменные подтверждения. Ценят пунктуальность со стороны партнеров.

9. Итальянской
10. Русской
11. **Немецкой**
12. Китайской

**ЗАДАНИЕ 29.** Соотнесите страны и их национальные «знаки»:

- Кимоно, сакура, сумо, Фудзияма
- Рис, веер, бамбук, панда
- Рейн, сосиски, Рейхстаг, Бетховен
- Медведь, балалайка, самовар, Катюша

Варианты для выбора:

24. Япония
25. Китай
26. Германия
27. Россия

\* варианты для выбора приведены в порядке вышеуказанных «знаков».

**ЗАДАНИЕ 30.** Кто автор книги «Столкновение цивилизаций», где есть выражение о том, что Запад – это единственная цивилизация, определяемая посредством стрелок компаса, а не по имени народа, религии или географической области?

28. Тойнби
29. **Хантингтон**
30. Мечников
31. Шпенглер

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

**ЗАДАНИЕ 1.** Как называется процесс интеграции государств и народов в разных областях деятельности?

(ответ напишите строчными буквами в именительном падеже)

**Ответ:** глобализация

**ЗАДАНИЕ 2.** Глобальный процесс современности, некоторые виды которого отображены в списке, называется ... .

1. Большие данные (Big Data)
2. Искусственный интеллект (AI)
3. Роботизация (RPA)

4. Чатботы

5. Интернет вещей

6. Машинное обучение

7. Виртуальная реальность

(ответ напишите строчными буквами в соответствующем (творительном) падеже)

**Ответ:** цифровизация

**ЗАДАНИЕ 3.** Укажите пропущенный параметр культурных измерений Г. Хофстеде:

1. Коллективизм и индивидуализм

2. Мужественность и женственность

3. Степень избегания неопределенности

4. Долгосрочная ориентация

5. Снисходительность

(ответ (словосочетание) напишите строчными буквами в именительном падеже)

**Ответ:** дистанция власти

**ЗАДАНИЕ 4.** Одна из трёх мировых религий, возникла в Западной Аравии (область Хиджаз) в начале VII в., основателем считается пророк Мухаммед. Это

... .

(ответ напишите строчными буквами в именительном падеже)

**Ответ:** ислам

**ЗАДАНИЕ 5.** Как называется самое известное сочинение немецкого философа и историка Освальда Шпенглера, в котором он излагает свои взгляды на культуру?

(ответ (словосочетание) напишите строчными буквами в именительном падеже без кавычек)

**Ответ:** Закат Европы

**ЗАДАНИЕ 6.** Кто определял культуру как «всю сумму достижений и установлений, отличающих нашу жизнь от жизни наших предков из животного мира и служащих двум целям: защите человека от природы и урегулированию отношений между людьми»?

(ответ (фамилию автора) напишите с прописной буквы в именительном падеже)

**Ответ:** Фрейд

**ЗАДАНИЕ 7.** Кто автор книги «Психология народов и масс»?

(ответ (фамилию автора) напишите с прописной буквы в именительном падеже)

**Ответ:** Лебон

**ЗАДАНИЕ 8.** Укажите пропущенное словосочетание (строчными буквами в именительном падеже):

Для обозначения состояния дискомфорта, которое сопровождает вхождение человека в иную культуру, К. Оберг, прибегнув к медицинской терминологии, ввёл понятие ... .

**Ответ:** культурный шок

**ЗАДАНИЕ 9.** Кто из европейских учёных считал, что цивилизация – это период распада органичности и целостности культуры, предвещающий её скорую гибель.

(ответ (фамилию ученого) напишите с прописной буквы в именительном падеже)

**Ответ:** Шпенглер

**ЗАДАНИЕ 10.** Укажите пропущенное слово (строчными буквами в именительном падеже):

К двум основным видам барьеров на пути межкультурной коммуникации относятся культурный и ... барьеры.

**Ответ:** языковой

**ЗАДАНИЕ 11.** Фантастическое повествование, основанное на религиозных верованиях, в которых рассказывается о богах, сотворении мира, «начале всех вещей». Что это?

(ответ напишите строчными буквами в именительном падеже единственного числа)

**Ответ:** миф

**ЗАДАНИЕ 12.** Какая идентичность является осознанием гражданином страны своей государственной принадлежности?

(ответ напишите строчными буквами в именительном падеже)

**Ответ:** гражданская

**ЗАДАНИЕ 13.** Определите по чертам менталитета людей, о какой стране идёт речь?

1. Неравномерное проявление своих чувств, что выражается в необычной страстности, темпераментности и резких колебаниях национальной энергии.

2. Стремление к духовным ценностям, а не к материальному благополучию. Бесконечные поиски добра, справедливости, правды.

3. Любовь к свободе, прежде всего, свободе духа. История много раз подтверждала, что этот народ – один из самых непокорных народов в мире.

4. Коллективизм, готовность к самопожертвованию, упорство в перенесении жизненных тягот и невзгод, умение понимать представителей других народов, взаимодействовать с ними.

(ответ (название страны) напишите с прописной буквы в именительном падеже)

**Ответ:** Россия

**ЗАДАНИЕ 14.** Кто автор книги «Великие исторические реки»?

(ответ (фамилию автора) напишите с прописной буквы в именительном падеже)

**Ответ:** Мечников

**ЗАДАНИЕ 15.** Бог-громовержец в славянской мифологии?

(ответ (имя) напишите с прописной буквы в именительном падеже)

**Ответ:** Перун

**ЗАДАНИЕ 16.** Кто является автором «Баллады о Западе и Востоке»?

(ответ (фамилию автора) напишите с прописной буквы в именительном падеже)

**Ответ:** Киплинг

**ЗАДАНИЕ 17.** Укажите пропущенное слово (топоним) (с прописной буквы в именительном падеже):

В речную фазу первыми возникли центры цивилизации – Древний Египет (в долине Нила) и ... (в бассейнах Тигра и Евфрата).

**Ответ:** Шумер

**ЗАДАНИЕ 18.** Укажите пропущенное слово (название страны) (с прописной буквы в именительном падеже):

В отличие от Китая ... создала особую, восточную по духовности культуру, но достаточно восприимчивую к культуре и технологии Запада.

**Ответ:** Япония

**ЗАДАНИЕ 19.** Выберите правильный вариант употребления выражения: «российский паспорт» или «русский паспорт»?

(ответ напишите строчными буквами без кавычек, выбрав только прилагательное)

**Ответ:** российский

**ЗАДАНИЕ 20.** В каком году произошло Крещение Руси?

(ответ напишите цифрами)

**Ответ:** 988

**ЗАДАНИЕ 21.** Кто из русских учёных разработал теорию культурно-исторических типов?

(ответ (фамилию ученого) напишите с прописной буквы в именительном падеже)

**Ответ:** Данилевский

**ЗАДАНИЕ 22.** Какую из перечисленных ниже ситуаций считать культурным конфликтом?

1. На международной научной конференции, общаясь с коллегой на английском языке, на вопрос о том, знакомы ли вы с работой известного ученого, вы случайно ответили "of course", забыв о том, что этот ответ не совсем вежлив.

2. Коллега-японец, слушая ваш доклад, закрыл глаза. Вы недоумеваете, почему он это сделал.

3. Общаясь с англичанином, вы неверно употребили артикль, и тот вас поправил.

4. Вы только начали работу в одной из китайских компаний. На рабочем совещании, слушая начальника, вы задаете ему множество уточняющих вопросов, стремясь ничего не упустить, чем вызываете его раздражение.

(ответ напишите цифрой)

**Ответ:** 4

**ЗАДАНИЕ 23.** Определите страну по описанию:

Берега этой страны омываются 4 морями. По всей стране можно встретить развалины старинных городов и храмов, следы древних театров и стадионов, крепости и дворцы. Эта страна – родина Олимпийских игр. Одна из спортивных дисциплин – марафонский бег – зародилась именно в этой стране.

(ответ напишите с прописной буквы в именительном падеже)

**Ответ:** Греция

**ЗАДАНИЕ 24.** Укажите пропущенное слово (фамилию автора) (с прописной буквы в именительном падеже):

Автором типологии, согласно которой все культуры делятся на моноактивные, полиактивные и реактивные, является ... .

**Ответ:** Льюис

**ЗАДАНИЕ 25.** Укажите пропущенное слово (с прописной буквы в именительном падеже):

Гарлем в Нью-Йорке, японские и латиноамериканские кварталы являются примерами такого вида группового межкультурного взаимодействия, как ... .

**Ответ:** Сепарация

**ЗАДАНИЕ 26.** Определите страну по описанию:

... – многонациональная страна. Первыми жителями были предки индейцев, северную часть населяли эскимосы-инуиты. Символом этой страны считается кленовый лист. Он запечатлён на государственном флаге.

(ответ напишите с прописной буквы в именительном падеже)

**Ответ:** Канада

**ЗАДАНИЕ 27.** Имя великого китайского философа из провинции Шаньдун – ... .

(ответ (имя автора) напишите с прописной буквы в именительном падеже)

**Ответ:** Конфуций

**ЗАДАНИЕ 28.** Укажите пропущенное слово (строчными буквами в именительном падеже):

Существует серьёзное препятствие на пути межкультурной коммуникации. Это – ... , восприятие партнёров, принадлежащих к иным культурам с позиций ценностных установок и культурных норм собственной культуры.

**Ответ:** этноцентризм

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

**ЗАДАНИЕ 1.** Китайский коллега пригласил американку, приехавшую в страну несколько недель назад, на семейный праздник. Та приняла приглашение. На торжество она пришла точно вовремя, принесла подарок: коробку дорогого шоколада, одета была в белое платье и туфли на каблуке. С первой минуты гостя заметила на себе недоуменные взгляды. Что она сделала не так? Ответ поясните.

**Пример ответа:** Белое платье на семейном празднике неуместно, поскольку в Китае белый цвет – цвет траура.

**ЗАДАНИЕ 2.** На конференции японец, знакомясь с итальянским коллегой, дал ему визитную карточку. Итальянец поблагодарил его, взял визитку одной рукой и сразу же положил в визитницу. Что он сделал неправильно?

**Пример ответа:** Японский этикет предполагает, что визитную карточку нужно взять двумя руками, внимательно прочитать ее и только после этого спрятать.

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

**Период окончания формирования компетенции:** 1 семестр

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

– Дисциплины (блок 1):

- Б1.О.06 Современные теории и технологии развития личности (1 семестр)

**Перечень заданий для проверки сформированности компетенции:**

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

1. Самосознание личности – это:

- 1) осознание индивидом собственных потребностей, способностей, мотивов поведения, мыслей
- 2) анализ совершенных поступков
- 3) установка на предначертанность жизненного пути
- 4) мера принятия или непринятия индивидом самого себя

2. Проективный метод – это:

- 1) метод, задания в котором представлены в виде вопросов или утверждений, при этом задачей испытуемого является самостоятельное формулирование ответов

- 2) целенаправленное, особым образом организованное и регистрируемое восприятие наблюдаемого явления
- 3) количественно-качественный анализ документальных и материальных источников, позволяющий изучать продукты человеческой деятельности
- 4) метод, опирающийся преимущественно на глобальный подход к оценке личности с использованием неопределенных стимулов, которые испытуемый должен сам дополнять, интерпретировать, развивать и т.д.**
3. Основатель «индивидуальной психологии»:
- 1) Фрейд
  - 2) Юнг
  - 3) Адлер**
  - 4) Вудкок
4. Желание человека стать тем, кем он может стать, Маслоу связывал с активацией потребности в:
- 1) самоуважении
  - 2) принадлежности и любви
  - 3) самоактуализации**
  - 4) познании
5. Появление дисфункциональных эмоций связывается с наличием иррациональных верований в форме абсолютистских требований или «долженствований» в рамках направления психологии:
- 1) психодинамического
  - 2) бихевиорального
  - 3) рационально-эмоциональной психотерапии**
  - 4) клиент-центрированной психотерапии
6. Решающим фактором в развитии личности является:
- 1) наследственность (задатки)
  - 2) среда
  - 3) специально организованные воспитание и обучение
  - 4) собственная активность личности (самовоспитание, самообразование)**
7. Под саморазвитием в психологии понимают:
- 1) процесс количественных и качественных изменений унаследованных и приобретенных свойств и качеств личности
  - 2) способность личности, связанная с умением организовать себя
  - 3) развитие, обусловленное внутренней активностью личности, внутренняя способность личности к работе над собой, к росту, развитию**
  - 4) формирование целостного, относительно постоянного эмоционального отношения к себе
8. В системе самоорганизации студентов их самостоятельность в приобретении и использовании знаний из различных источников для решения практических задач характеризуют умения:
- 1) организационные
  - 2) информационные**
  - 3) интеллектуальные
  - 4) деловые
9. Понятие «пирамида потребностей» ввел:
- 1) Роджерс
  - 2) Маслоу**
  - 3) Адлер
  - 4) Климов
10. Представитель «постфрейдизма»:
- 1) Маслоу
  - 2) Фрейд
  - 3) Фромм**
  - 4) Леонтьев
11. Классический психоанализ:
- 1) опирался на понятия фона и фигуры
  - 2) сделал предметом изучения бессознательные влечения человека**
  - 3) внедрил принцип единства сознания и деятельности
  - 4) ввел понятие «пирамида потребностей»
12. Выделение себя из среды, осознание себя как субъекта, автономного от физической и социальной среды; осознание своего внутреннего опыта – это критерии:
- 1) самосознания**
  - 2) самооценки
  - 3) саморегуляции
  - 4) самоконтроля

13. Основной функцией самооценки является:
- 1) осознание своего внутреннего опыта
  - 2) служит необходимым внутренним условием регуляции поведения и деятельности личности**
  - 3) защищает уникальность личности от угрозы ее нивелирования
  - 4) обеспечивает потребность человека в признании себя обществом
14. Согласно гуманистическим теориям, самореализация тесно связана с:
- 1) комплексом превосходства
  - 2) самоуважением**
  - 3) переоценкой собственного «Я»
  - 4) способностью любить
15. Не является личностной характеристикой:
- 1) активность
  - 2) реактивность**
  - 3) направленность
  - 4) самосознание
16. Личность представляется как совокупность поведенческих реакций в теории:
- 1) бихевиоризм**
  - 2) психоанализ
  - 3) экзистенциализм
  - 4) когнитивизм
17. При самонаблюдении Вы отметили у себя те или иррациональные убеждения, выделенные А. Эллисом. Для их проработки следует обратиться к модели:
- 1) биопсихосоциальной
  - 2) последовательной или рационализирующей личности
  - 3) А-В-С (активирующее событие–иррациональное убеждение–эмоциональные или поведенческие паттерны)**
  - 4) структурной
18. Совокупность внутренних и внешних условий и факторов, которые определяют направление деятельности человека, называется:
- 1) поведение
  - 2) поступок
  - 3) результат
  - 4) мотив**
19. Роль самодиагностики в процессе личностного развития:
- 1) учит не совершать ошибки
  - 2) позволяет использовать прошлый опыт при планировании будущего
  - 3) дает субъекту информацию о своих особенностях для саморазвития**
  - 4) тормозит погружение субъекта в свой внутренний мир
20. Самопознание и самоанализ субъектом своих внутренних психических процессов и состояний называется:
- 1) установкой
  - 2) рефлексией**
  - 3) эмоцией
  - 4) характером
21. Оценка личностью самой себя, своих возможностей, качеств и места среди других людей называется:
- 1) тревожностью
  - 2) самооценкой**
  - 3) ригидностью
  - 4) импульсивностью
22. Используется для работы с проблемами и невротами человека через процедуры телесного контакта психотерапевтическая технология:
- 1) когнитивно-поведенческая
  - 2) психоаналитическая
  - 3) бихевиоральная
  - 4) телесно-ориентированная**
23. Самооценка личностью уровня достижений и выявление своих сильных сторон выполняет функцию:
- 1) диагностическую**
  - 2) развивающую
  - 3) стимулирующую
  - 4) накопительную



24. Многократное выполнение определенных действий с целью их освоения и сознательного совершенствования – это:
- 1) лабораторная работа
  - 2) практическая работа
  - 3) упражнение**
  - 4) самостоятельная работа
25. Психотехнология – это:
- 1) методы, воздействующие на сознание человека
  - 2) совокупность методов и приемов прикладной психологии, направленная на решение определенной задачи**
  - 3) методы внушения человеку определенных идей
  - 4) методы модификации поведения человека
26. При самодиагностике НЕ используется метод:
- 1) самонаблюдение
  - 2) проективный метод
  - 3) тестирование
  - 4) интервью**
27. С целью успешного выполнения учебной и профессиональной деятельности человек осуществляет самодиагностику и использует метод пассивного и непосредственного исследования реальности, когда он не может вмешиваться в ситуацию. Этот метод называется:
- 1) эксперимент
  - 2) тест
  - 3) наблюдение**
  - 4) беседа
28. Положительное нравственно-этическое качество личности, выражающее ее способность жить и трудиться упорядоченно, по плану, ответственно называют:
- 1) внимательность
  - 2) организованность**
  - 3) успешность
  - 4) эксцентричность
29. Частный вид мотивации, служащий направляющим фактором для трудовой деятельности, называется:
- 1) учебная мотивация
  - 2) мотивационная необходимость
  - 3) школьная мотивация
  - 4) трудовая мотивация**
30. К основным факторам мотивации труда НЕ относится:
- 1) интересная работа
  - 2) продвижение по службе
  - 3) уровень заработной платы
  - 4) трудовой стаж**

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

1. В психологии принято выделять следующие уровни человеческой организации:  
**Ответ:** индивид, субъект деятельности, личность, индивидуальность
2. В каких формах, по З. Фрейду, проявляется бессознательное?  
**Ответ:** в форме сновидений, оговорок, описок и т.п.
3. Выявление первостепенных задач в процессе саморазвития – это:  
**Ответ:** определение/расстановка приоритетов
4. Изучение личностью своих психологических особенностей и качеств с целью построения индивидуальной траектории саморазвития, называется:  
**Ответ:** самодиагностика
5. Образ будущего результата деятельности называется в психологии:  
**Ответ:** цель/цель деятельности
6. Под личностными ресурсами в психологии понимают:  
**Ответ:** сформированные, имеющиеся у личности характеристики, на которые она может опереться при решении задач текущей социальной ситуации
7. Процесс формулирования осознанных целей называется:  
**Ответ:** целеполагание/целеполаганием
8. Качество личности, проявляющееся в свободе от внешних влияний и принуждений, в готовности осуществлять свою деятельность и саморазвитие без посторонней помощи, называется:  
**Ответ:** самостоятельность

9. Согласно теории А. Маслоу, высшей в мотивационной иерархии («пирамиде потребностей») является:

**Ответ:** потребность в самореализации/потребность в самоактуализации

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

1. Для успешного выполнения проекта Вам как менеджеру необходимы следующие ресурсы: развитая самооэффективность и личностная автономия. Наблюдая за собой, по каким признакам Вы сможете выявить у себя эти качества?

**Ответ:** самооэффективность проявляется в оптимизме, вере в свою способность достигать цели и преодолевать препятствия, настойчивости. Признаки личностной автономии: независимость, решительность, совершение поступков на основе личной ответственности и собственных принципов.

2. Уже больше года Вы являетесь руководителем рабочей группы. В последнее время окружающие Вам говорят о том, что Вы изменились: стали грубить, повышать голос на подчиненных, иногда оскорблять их. Да Вы и сами это замечаете. Самооценку каких личностных особенностей (утраченных ресурсов) полезно провести, чтобы понять суть произошедших изменений?

**Ответ:** желательна самодиагностика агрессивности, тревожности, авторитарности.

3. В последнее время Вы замечаете, что при встрече с новыми профессиональными и жизненными задачами проявляете неуверенность, неверие в свои силы, что влечет за собой снижение эффективности в общении с коллегами и значимыми близкими. На развитие какой особенности самосознания следует обратить внимание? Почему ее оптимизация будет способствовать профессиональному росту и совершенствованию деятельности?

**Ответ:** неуверенность, неверие в себя в деятельности и общении, как правило, говорит о низкой самооценке. Следовательно, следует обратить внимание на повышение самооценки. Ее диагностика и оптимизация важны, поскольку от нее зависит уверенность в себе, уровень притязаний, адекватная требовательность к себе, реалистичное восприятие собственных успехов и неудач, взаимоотношений с другими людьми. Адекватная самооценка влияет на эффективность деятельности человека и дальнейшее развитие личности.

4. Вы долгое время являетесь руководителем проекта. В последнее время стали замечать у себя эмоциональную неуравновешенность. Вы понимаете, что неконтролируемые эмоции отрицательно влияют на психологический климат в коллективе. Некоторое время вы пытались подавлять негативные эмоции. Продолжите ли Вы придерживаться данной стратегии? Почему? Определите цели и приоритеты саморазвития, способствующие преодолению такого эмоционального состояния

**Ответ:** Руководителю важно сохранять и укреплять психологический климат в рабочем коллективе. При эмоциональной неуравновешенности раздражение, агрессия, негодование руководителя могут негативно влиять на климат в коллективе. Продолжать придерживаться выбранной стратегии не стоит, т.к. постоянное подавление негативных эмоций, их сдерживание могут обернуться рядом неприятных последствий – неврозами, психическими заболеваниями и др. Поэтому при определении цели и приоритетов развития руководителю важно выбрать другую стратегию: освоить методы саморегуляции, найти средства эмоционально-психологической разгрузки, например, физические упражнения, встречи с друзьями, хобби и др.

5. Психолог В. Франкл – узник нацистского концлагеря – выжил, помимо прочего, благодаря ежедневной несложной гигиенической процедуре. Почему это «работало»?

**Ответ:** это выступило побуждающим мотивом и одним из стимулов для саморазвития.

6. В последнее время у Вас увеличилось количество профессиональных задач. Для совершенствования собственной деятельности, повышения ее продуктивности Вы решаете прибегнуть к развитию навыков организации труда. Подойдут ли для этого методы тайм-менеджмента и самоменеджмента? Обоснуйте свою позицию.

**Ответ:** тайм-менеджмент и самоменеджмент подходят для развития навыков организации труда, т.к. эти методы являются эффективными в организации времени и повышении продуктивности его использования, самоорганизации, умении управлять собой.

7. Выпускник вуза задумывается о карьерном росте. Он осознает имеющиеся у него для этого возможности: прочные знания, некоторый практический опыт. Однако его общение не всегда эффективно. Так, при разговоре с тем, кто выше его по статусу, он волнуется, у него сбивается дыхание, потеют ладони. Работа над какими личностными ресурсами важна для преодоления указанных сложностей?

**Ответ:** формирование адекватной самооценки, развитие уверенности, эмоциональной устойчивости.

8. Самодиагностика личностных качеств позволила человеку выявить индивидуальные особенности: усидчивость, прилежность, тревожность, исполнительность, неуверенность в своих профессиональных качествах, ориентация на внешнее подтверждение своих способностей другими людьми. Какие из перечисленных качеств могут тормозить саморазвитие и профессиональный рост личности?

**Ответ:** тревожность, неуверенность в своих профессиональных качествах, ориентация на внешнее подтверждение своих способностей другими людьми.

9. Мухин окончил столичный юридический вуз, защитил кандидатскую диссертацию и работал старшим научным сотрудником в НИИ. Являясь натурой творческой, он работал над разными проектами, занимался исследовательской работой, пользовался уважением руководства и коллег. Работу он очень любил. Но в начале 2000-х годов в НИИ произошли сокращения, и Мухин перешел в консалтинговую компанию работать практикующим юристом. При этом его мотивация труда снизилась. Предложите систему стимулирования трудовой мотивации для Мухина.

**Ответ:** следует использовать любовь Мухина к науке, предлагая задачи, требующие сложных юридических изысканий. Отдавать ему клиентов, связанных с научно-исследовательской и образовательной деятельностью. Направлять его на научные конференции, предложить повышение квалификации в области юридического сопровождения инновационной деятельности.

10. Оценив свои личностные ресурсы, Вы выяснили, что отличаетесь аккуратностью при работе с документами, редко допускаете ошибки в работе, обладаете аналитическим складом ума, имеете хорошо развитые организационные навыки, но при этом обидчивы и нетерпимы. Планируя свой профессиональный рост, определите, в какой деятельности Вы будете продуктивнее: при анализе и статистике продаж или при регулировании претензий клиентов?

**Ответ:** при анализе и статистике продаж.

11. Расставив приоритеты в контексте собственного профессионального роста, Вы понимаете, что Вам необходимо овладеть новыми эффективными моделями поведения, в частности, приобрести навыки уверенного общения с коллегами. Какие социально-психологические технологии могут способствовать развитию данных навыков?

**Ответ:** развитию данных навыков будут способствовать тренинговые технологии, направленные на укрепление уверенности в себе, оптимизацию делового общения, формирование коммуникативной компетентности.

**ОПК-1 Способен выполнять комплексные экспериментальные и расчетно-теоретические исследования в избранной области химии или смежных наук с использованием современных приборов, программного обеспечения и баз данных профессионального назначения:**

**Период окончания формирования компетенции:**  2  семестр

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

– Дисциплины (блок 1):

- Б1.О.04 Методология научного познания, исследования и представление результатов (1 семестр)
- Б1.О.05 Актуальные задачи современной химии (1-2 семестр)

**Перечень заданий для проверки сформированности компетенции:**

**Б1.О.04 Методология научного познания, исследования и представление результатов**

1) тестовые задания:

1. Направление познания от частного к общему в классической логике:
  - 1) позитивизм
  - 2) герменевтика
  - 3) индукция
  - 4) плюрализм
2. Направление познания от общего к частному в классической логике:
  - 1) экзистенциализм
  - 2) дедукция
  - 3) инструментализм
  - 4) позитивизм
3. Направление познания от частного к общему в эволюционной логике:
  - 1) релятивизм

- 2) механицизм
- 3) анализ
- 4) джастификационизм
4. Направление познания от общего к частному в эволюционной логике
  - 1) универсализм
  - 2) синтез
  - 3) верификация
  - 4) натурализм
5. Метод познания, основанный на первичности чувственного мира:
  - 1) идеализм
  - 2) позитивизм
  - 3) реализм
  - 4) эмпиризм
6. Метод познания, основанный на первичности сознания:
  - 1) романтизм
  - 2) эмпириокритицизм
  - 3) физикализм
  - 4) метафизика
7. Является ли феноменология частью?
  - 1) эмпирического познания
  - 2) метафизического познания
  - 3) трансцендентального познания
  - 4) бихевиористического познания.
8. Правильно ли деление методов познания на:
  - 1) эмпирические и теоретические
  - 2) эмпирические и метафизические
  - 3) теоретические и метафизические
  - 4) метафизические и семиотические?
9. Кто предложил принцип фальсифицируемости?
  - 1) Кант
  - 2) Поппер
  - 3) Маркс
  - 4) Пуанкаре
10. Что является критерием демаркации эмпирического и метафизического?
  - 1) джастификационизм
  - 2) пробабиллизм
  - 3) фальсифицируемость
  - 4) позитивизм

#### Ключи

Вопросы	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
Ответы	3	2	3	2	4	4
Вопросы	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>		
Ответы	1	2	2	3		

#### Б1.О.05 Актуальные задачи современной химии

1) тестовые задания:

1. Какие методы относятся к инструментальным методам анализа?
  - 1) Метод нейтрализации
  - 2) Метод комплексонометрии
  - 3) Спектральный анализ

- 4) Потенциометриический анализ
2. Какие методы (способы) расчета концентрации определяемых веществ используются в аналитической практике физико-химического анализа наиболее широко?
- 1) Метод градуировочного графика;
  - 2) Метод стандартов;
  - 3) Метод добавок;
  - 4) Метод главных компонентов.
3. Какие основные базы научной информации?
- 1) eLIBRARY
  - 2) Scopus
  - 3) Web of Science
4. Какие силы действуют между зондом и образцом в атомно-силовом микроскопе?
- 1) электростатические;
  - 2) ковалентные;
  - 3) ван-дер-ваальсовы;
  - 4) магнитные.
5. Наибольшая разрешающая способность микроскопа достигается при использовании следующего вида излучения:
- 1) рентгеновского;
  - 2) видимого;
  - 3) ультрафиолетового;
  - 4) электронного;
  - 5) инфракрасного.
6. Течение потока при фракционировании в поперечном поле осуществляется:
- 1) длинном кварцевом капилляре;
  - 2) слое пористого сорбента;
  - 3) плоском канале;
  - 4) цилиндрической стеклянной трубке.
7. Термодинамически равновесными в кристаллах неорганических веществ являются:
- 1) объемные (трехмерные) дефекты;
  - 2) двумерные дефекты;
  - 3) одномерные (линейные) дефекты;
  - 4) точечные дефекты.
8. Собственными точечными дефектами твердых тел, которые образуются только в бинарных и более сложных соединениях, являются:
- 1) вакансии;
  - 2) атомы в междоузлии;
  - 3) антиструктурные дефекты.
9. Оптимизация функциональных свойств методами химии твердого тела наиболее характерна для:
- 1) полупроводниковых материалов;
  - 2) металлов и сплавов;
  - 3) органических соединений.

#### Ключи

Вопросы	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
Ответы	3, 4	1, 2, 3	1, 2, 3	3	4	3
Вопросы	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>
Ответы	4	3	1			

2) ситуационные, практико-ориентированные задачи / мини-кейсы:

1. Что определяют на фотокolorиметре - оптическую плотность или показатель преломления?
2. В каком методе используют высокочастотные безэлектродная лампа и лампа с полым катодом?
3. Индексы Ковача используют в хроматографии для устранения примесей или качественной идентификации веществ?
4. В методе оптических пинцетов используется ... излучение.
5. Методы MALDI и ESI используются в масс-спектрометрии веществ с ... молекулярной массой.
6. Явление электроосмоса находит применение в ... электрофорезе.
7. Перечислите не менее двух типов силовых воздействий в методе проточного фракционирования в поперечном поле.
8. Вставить пропущенное слово.

Основные задачи химии твердого тела заключаются в установлении взаимосвязи между качественным и количественным составом, \_\_\_\_\_ твердых тел с их физико-химическими свойствами, а также обоснование путей создания материалов с улучшенными эксплуатационными параметрами, разработка теории строения и реакционной способности твердых тел.

9. Вставить пропущенные слова.  
Одним из центральных теоретических положений химии твердого тела является учение о \_\_\_\_\_ кристалле.
10. Вставить цифру, соответствующую номеру рисунка.  
Образованию точечных дефектов по механизму Френкеля соответствует схема, представленная на рисунке \_\_\_\_ .

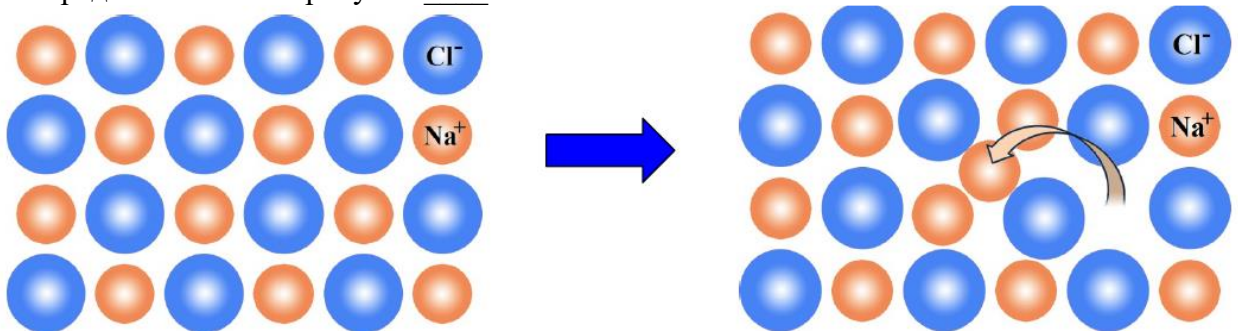


Рисунок 1.

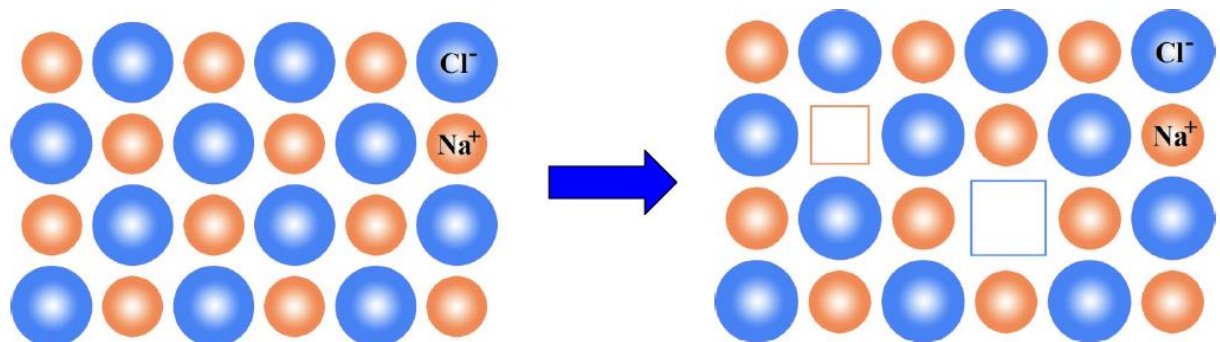


Рисунок 2.

### Ключи

Вопросы	1	2	3	4	5	6
Ответы	оптическую плотность	в атомно-абсорбционной	качественной идентификации	лазерное	Высокой / большой	капиллярном

		спектроскопии	ации веществ			
Вопросы	7	8	9	10	11	12
Ответы	тепловое, гравитационное, центробежное, электрическое, магнитное	структурой	реальном	1		

**ОПК-2 Способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты экспериментальных и расчетно-теоретических работ в избранной области**

**Период окончания формирования компетенции: 2 семестр**

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

– Дисциплины (модули) (блок 1):

- Б1.О.05 Актуальные задачи современной химии (1-2 семестр)

**Перечень заданий для проверки сформированности компетенции:**

Б1.О.05 Актуальные задачи современной химии

1) тестовые задания:

1. Какие пункты должны быть отражены при оформлении отчета о выполненных экспериментальных и расчетно-теоретических работ?
  - 1) Содержание, введение, обзор литературы, методики эксперимента, обсуждение полученных результатов, выводы, список использованной литературы, приложение
  - 2) Цель, задачи, выводы
  - 3) Нет правильного ответа
2. Что должны содержать выводы в отчете?
  - 1) Обобщение и оценку полноты решений поставленных задач работы или отдельных ее этапов
  - 2) Краткое повторение всего хода работы
  - 3) Перечень методов исследований и расчетов
3. Что означает провести анализ результатов собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ?
  - 1) Преобразование входной информации в выходную
  - 2) Определить концентрацию вещества
  - 3) Нет правильного ответа
4. Какие погрешности экспериментальных работ могут быть?
  - 1) Случайные;
  - 2) Систематические;
  - 3) Индивидуальные;
  - 4) Коллективные.
5. Спектральные методы анализа делятся на:
  - 1) Атомные и молекулярные;
  - 2) Ионные и радикальные;
  - 3) Нет правильного ответа.
6. В качественном хроматографическом анализе используют:
  - 1) Времена удерживания;
  - 2) Базы данных хроматограмм для идентификации;
  - 3) Площади пиков.

7. В качестве топлива в элементах с полимерной мембраной используется:
  - 1) водород;
  - 2) ацетилен;
  - 3) метан;
  - 4) пропан-бутановая фракция.
8. Основным мономером при синтезе мембран Nafion является:
  - 1) фторвинил;
  - 2) тетрафторэтилен;
  - 3) оксид перфторпропилена;
  - 4) винилиденфторид.
9. Какой кислотой допируется полибензимидазол, используемый в качестве заменителя мембран Nafion?
  - 1) азотной;
  - 2) серной;
  - 3) соляной;
  - 4) ортофосфорной.
10. Каких жидкокристаллических структур не существует?
  - 1) эимерики;
  - 2) холестерики;
  - 3) нематики;
  - 4) смектики.
11. Какой тип изомерии используется в жидкокристаллических полимерах в составе фотоактюаторов?
  - 1) *R, S*;
  - 2) *E, Z*;
  - 3) син-, анти-;
  - 4) *D, L*.
12. Без чего можно обойтись при расчете степени полимеризации дендримеров?
  - 1) номер генерации;
  - 2) молекулярная масса мономера;
  - 3) индекс ветвления ядра;
  - 4) индекс ветвления звена.
13. К какому типу пластиков для 3D печати методом экструзии материала относится полипропилен?
  - 1) высокоэффективные;
  - 2) инженерные;
  - 3) общего назначения.
14. Важнейшим параметром, определяющим большинство функциональных свойств полупроводниковых материалов, является:
  - 1) тип проводимости;
  - 2) значение удельной электропроводности;
  - 3) величина ширины запрещенной зоны;
  - 4) значение термо-э.д.с.
15. Выберите правильные заключения:
  - А) В полупроводниковых материалах реализуется только электронный тип проводимости.
  - Б) Главным отличием металлов от полупроводниковых материалов является отсутствие в металлах энергетического зазора между валентной зоной и зоной проводимости.
  - 1) утверждение А является верным;
  - 2) утверждение Б является верным;
  - 3) оба утверждения являются верными;
  - 4) оба утверждения являются неверными.



16. Практическое применение в оптоэлектронных и микроэлектронных приборах нашли монокристаллы и тонкие пленки нитрида галлия GaN
- 1) с кубической кристаллической структурой типа сфалерита;
  - 2) с кубической кристаллической структурой типа хлорида натрия;
  - 3) с гексагональной кристаллической структурой типа вюрцита;
  - 4) с кубической кристаллической структурой типа хлорида цезия.
17. В основе принципа работы преобразователей солнечной энергии в электрическую (солнечных батарей) лежит явление
- 1) термоэлектронной эмиссии;
  - 2) электромагнитной индукции;
  - 3) внутреннего и вентильного фотоэффекта;
  - 4) эффект Зеебека.
18. Увеличение ширины запрещенной зоны нитрида галлия GaN ( $\Delta E_g = 3,44$  эВ) по сравнению с арсенидом галлия GaAs ( $\Delta E_g = 1,424$  эВ) обусловлено
- 1) увеличением доли ковалентной составляющей химической связи;
  - 2) увеличением доли ионной составляющей химической связи;
  - 3) увеличением доли металлической составляющей химической связи.
19. Донорные уровни в монокристаллах и тонких пленках кремния Si и германия Ge создаются в этих полупроводниках при легировании примесными атомами:
- 1) Mg, B, P;
  - 2) P, As, Sb;
  - 3) Mg, B, Ga;
  - 4) B, Ga, In.

## Ключи

Вопросы	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
Ответы	1	1	1	1, 2	1	1, 2
Вопросы	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>
Ответы	1	2	4	1	2	2
Вопросы	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>
Ответы	3	3	2	3	3	2
Вопросы	<b>19</b>	<b>20</b>	<b>21</b>	<b>22</b>	<b>23</b>	<b>24</b>
Ответы	2					

## 2) ситуационные, практико-ориентированные задачи / мини-кейсы:

1. Возможно ли сделать выводы из собранного массива информации без ее переработки?
2. К каким методам анализа относится кондуктометрия?
3. К каким методам анализа относятся ИК- и КР-спектроскопия?
4. Что оценивает уравнение Ван-Деемтера? Размывание хроматографических пиков или их высоту?
5. Металлом, который выполняет роль катализатора в топливных элементах с полимерной мембраной является ...
6. Одним из распространенных методов 3D печати является ... стереолитография.
7. Что обозначают буквы O и P в аббревиатурах OLED и PLED, относящихся к светодиодам?
8. Назовите схему синтеза дендримеров, альтернативную конвергентной.
9. Вставить пропущенные слова.  
При создании полупроводниковых газовых сенсоров резистивного типа наиболее эффективными и перспективными являются широкозонные \_\_\_\_\_ полупроводники с шириной запрещенной зоны приблизительно 4 эВ.
10. Вставить пропущенное число.

При создании преобразователей солнечной энергии в электрическую энергию (солнечных батарей) наиболее эффективными и перспективными являются полупроводниковые материалы с величиной ширины запрещенной зоны приблизительно \_\_\_\_\_ эВ. Укажите число с точностью до десятых, разделитель - запятая.

11. Вставить номер рисунка.

Схема, отображающая принципиальное устройство преобразователя солнечной энергии в электрическую энергию (солнечную батарею), представлена на рисунке \_\_\_\_\_.

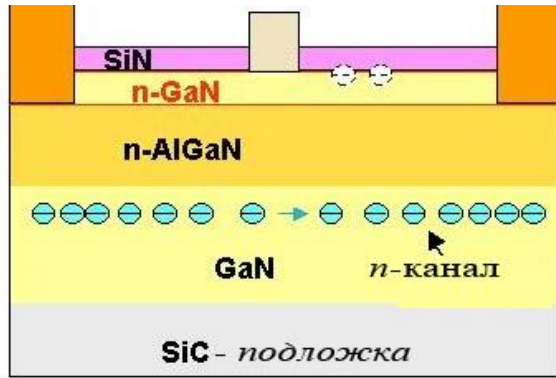


Рисунок 1.

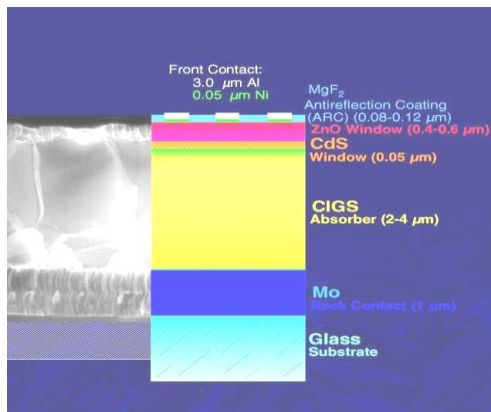


Рисунок 2.

12. Вставить пропущенное слово.

\_\_\_\_\_ - это увеличение электрической проводимости вещества под действием внешнего электромагнитного излучения различной длины волны. \_\_\_\_\_ свойственна полупроводникам и, в некоторой степени, диэлектрикам.

Ключи

Вопросы	1	2	3	4	5	6
Ответы	невозмо о	электрохи мическим методам	методы колебатель ной спектрско пии	размывани е хроматогр афических пиков	платина	лазерная
Вопросы	7	8	9	10	11	12
Ответы	органичес кие и полимерн ые	дивергент ная	Металлокс идные	1,5	2	Фотопрово димость

**ОПК-3 Способен использовать вычислительные методы и адаптировать существующие программные продукты для решения задач профессиональной деятельности:**

**Период окончания формирования компетенции: 3 семестр**

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

– Дисциплины (блок 1):

- Б1.О.07 Компьютерные технологии в научных исследованиях (3 семестр)

**Перечень заданий для проверки сформированности компетенции:**

**Задание № 1**

Изменение температур потоков  $t_1$  и  $t_2$  по длине аппарата  $l$  описываются уравнениями

$$\frac{dt_1}{dl} = -\frac{KF(t_1 - t_2)}{G_1 C_1 L};$$

$$\frac{dt_2}{dl} = \frac{KF(t_1 - t_2)}{G_2 C_2 L},$$

где  $G_1, G_2$  – расходы потоков, кг/с;  $C_1, C_2$  – удельные теплоемкости, Дж/(кг·К);  $L$  – общая длина аппарата, м;  $K$  – коэффициент теплопередачи, Вт/(м<sup>2</sup>·К);  $F$  – поверхность теплопередачи, м<sup>2</sup>.

Рассчитать профиль изменения температур по длине аппарата. Результат вывести в виде таблицы и графика.

Исходные данные для контрольного расчета

$K = 120$ ;  $F = 24$ ; температуры на входе в аппарат  $t_1 = 95$ ;  $t_2 = 15$  °С;

$G_1 = 2$ ;  $G_2 = 4$ ;  $C_1 = 4190$ ;  $C_2 = 3500$ ;  $L = 3$ .

**Критерии оценки оценивания задания – 10 баллов**

Ответ	Оценка, балл
<b>Этап 1.</b> В ответе указано, что данная физико-химическая задача сводится к математической задаче решения системы дифференциальных уравнений	2
<b>Этап 2.</b> Указан выбранный метод решения (численный, аналитический) и способ решения (приложение, написание программы)	2
<b>Этап 3.</b> Отражен алгоритм решения: последовательность операций необходимых для нахождения решения (описаны исходные данные, составлены дифференциальные уравнения, показаны промежуточные и итоговые результаты решения)	3
<b>Этап 4.</b> Задание доведено до числового ответа. Ответ приведен согласно заданию.	3
<b>Итого</b>	<b>10</b>
Неверно определена задача ( <b>этап1</b> )	Итог - 0

**Задание № 2**

Решить систему нелинейных алгебраических уравнений относительно конечных концентраций компонентов сложной химической реакции, протекающей в реакторе идеального смешения:

$$C_1^k - C_1^0 = \tau \cdot \left[ -2k_1(C_1^k)^2 \right]$$

$$C_2^k - C_2^0 = \tau \cdot \left[ k_1(C_1^k)^2 - k_2 C_2^k \right]$$

$$C_3^k - C_3^0 = \tau \cdot \left[ k_2 C_2^k - 2k_3(C_3^k)^2 C_4^k + 2k_4 C_5^k \right]$$

$$C_4^k - C_4^0 = \tau \cdot \left[ -k_3(C_3^k)^2 C_4^k + k_4 C_5^k \right]$$

$$C_5^k - C_5^0 = -(C_4^k - C_4^0)$$

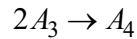
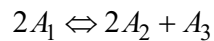
Исходные данные для расчета:  $\tau = 6$ ;  $C^0 = \begin{pmatrix} 0.9 \\ 0 \\ 0.3 \\ 0.6 \\ 0 \end{pmatrix}$ ;  $k = \begin{pmatrix} 0.5 \\ 0.7 \\ 0.2 \\ 0.95 \end{pmatrix}$

**Критерии оценки оценивания задания – 10 баллов**

Ответ	Оценка, балл
<b>Этап 1.</b> В ответе указано, что данная физико-химическая задача сводится к математической задаче решения системы нелинейных уравнений	2
<b>Этап 2.</b> Указан выбранный метод решения (численный, аналитический) и способ решения (приложение, написание программы)	2
<b>Этап 3.</b> Отражен алгоритм решения: последовательность операций необходимых для нахождения решения (описаны исходные данные, составлены дифференциальные уравнения, показаны промежуточные и итоговые результаты решения)	3
<b>Этап 4.</b> Задание доведено до числового ответа. Ответ приведен согласно заданию.	3
Итого	<b>10</b>
Неверно определена задача ( <b>этап1</b> )	Итог - 0

**Задание № 3**

Кинетика химического взаимодействия компонентов  $A_1, A_2, A_3, A_4$  в соответствии со схемой реакции



описывается системой дифференциальных уравнений:

$$\frac{dC_1}{d\tau} = -2k_1C_1^2 + 2k_2C_2^2C_3;$$

$$\frac{dC_2}{d\tau} = 2k_1C_1^2 - 2k_2C_2^2C_3;$$

$$\frac{dC_3}{d\tau} = k_1C_1^2 - k_2C_2^2C_3 - 2k_3C_3^2;$$

$$\frac{dC_4}{d\tau} = k_3C_3^2,$$

где  $k_1$  и  $k_3$  соответственно константы скоростей первой и второй прямых реакций,  $k_2$  – константа обратной реакции.

Рассчитать систему уравнений на интервале  $[0, \tau]$  с шагом  $\Delta\tau = \tau/20$ .

Результаты оформить в виде таблицы и графика.

Исходные данные для контрольного расчета:

$$C_1^0 = 0,9; \quad C_2^0 = 0,2; \quad C_3^0 = 0,8; \quad C_4^0 = 0,4;$$

$$k_1 = 0,3; \quad k_2 = 0,5; \quad k_3 = 0,4; \quad \tau = 6.$$

**Критерии оценки оценивания задания – 10 баллов**

Ответ	Оценка, балл
Этап 1. В ответе указано, что данная физико-химическая задача сводится к математической задаче решения системы дифференциальных уравнений	2
Этап 2. Указан выбранный метод решения (численный, аналитический) и способ решения (приложение, написание программы)	2
Этап 3. Отражен алгоритм решения: последовательность операций необходимых для нахождения решения (описаны исходные данные, составлены дифференциальные уравнения, показаны промежуточные и итоговые результаты решения)	3
<b>Этап 4.</b> Задание доведено до числового ответа. Ответ приведен согласно заданию.	3
Итого	10
Неверно определена задача (этап1)	Итог - 0

**Задание № 4**

В аппарате непрерывного действия с интенсивным перемешиванием протекает обратимая химическая реакция



где  $A_1, A_2, A_3, A_4$  – реагенты.

Время пребывания вещества в аппарате  $\tau$ . Если обозначить начальные концентрации компонентов как  $C_1^0, C_2^0, C_3^0, C_4^0$ , а конечные  $C_1^k, C_2^k, C_3^k, C_4^k$ , константы скорости прямой реакции  $k_1$ , обратной  $k_2$ , то для расчета конечных концентраций компонентов можно использовать соотношения:

$$\frac{C_2^k - C_2^0}{-2} = \frac{C_1^k - C_1^0}{-1};$$

$$\frac{C_3^k - C_3^0}{+1} = \frac{C_1^k - C_1^0}{-1};$$

$$\frac{C_4^k - C_4^0}{+2} = \frac{C_1^k - C_1^0}{-1};$$

$$C_1^k - C_1^0 = \tau \left[ -k_1 C_1^k (C_2^k)^2 + k_2 C_3^k (C_4^k)^2 \right].$$

Если из первых трех уравнений выразить  $C_2^k, C_3^k$  и  $C_4^k$  через  $C_1^k$  и подставить полученные выражения в последнее соотношение, то оно превращается в нелинейное уравнение с неизвестной величиной  $C_1^k$ , решить которое можно численно.

Рассчитать конечные концентрации компонентов.

Исходные данные для контрольного расчета

$$C_1^0 = 0,9; \quad C_2^0 = 0,2; \quad C_3^0 = 0; \quad C_4^0 = 0,3;$$

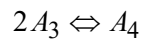
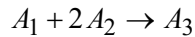
$$k_1 = 0,3; \quad k_2 = 0,2; \quad \tau = 6.$$

**Критерии оценки оценивания задания – 10 баллов**

Ответ	Оценка, балл
Этап 1. В ответе указано, что данная физико-химическая задача сводится к математической задаче решения нелинейного уравнения	2
Этап 2. Указан выбранный метод решения (численный, аналитический) и способ решения (приложение, написание программы)	2
Этап 3. Отражен алгоритм решения: последовательность операций необходимых для нахождения решения (описаны исходные данные, составлено уравнение, показаны промежуточные и итоговые результаты решения)	3
<b>Этап 4.</b> Задание доведено до числового ответа. Ответ приведен согласно заданию.	3
Итого	10
Неверно определена задача (этап1)	Итог - 0

**Задание № 5**

Кинетика химического взаимодействия компонентов  $A_1, A_2, A_3, A_4$  в соответствии со схемой реакции



описывается системой дифференциальных уравнений:

$$\frac{dC_1}{d\tau} = -k_1 C_1 C_2^2;$$

$$\frac{dC_2}{d\tau} = -2k_1 C_1 C_2^2;$$

$$\frac{dC_3}{d\tau} = k_1 C_1 C_2^2 - 2k_2 C_3^2 + 2k_3 C_4;$$

$$\frac{dC_4}{d\tau} = k_2 C_3^2 - k_3 C_4,$$

где  $k_1$  и  $k_2$  константы скорости прямых реакций,  $k_3$  – константа скорости обратной реакции.

Рассчитать систему уравнений на интервале  $[0, \tau]$  с шагом  $\Delta\tau = \tau/20$ .

Результаты оформить в виде таблицы и графика.

Исходные данные для контрольного расчета:

$$C_1^0 = 0,9; \quad C_2^0 = 0,2; \quad C_3^0 = 0,8; \quad C_4^0 = 0,4;$$

$$k_1 = 0,3; \quad k_2 = 0,5; \quad k_3 = 0,4; \quad \tau = 6.$$

**Критерии оценки оценивания задания – 10 баллов**

Ответ	Оценка, балл
Этап 1. В ответе указано, что данная физико-химическая задача сводится к математической задаче решения системы дифференциальных уравнений	2
Этап 2. Указан выбранный метод решения (численный, аналитический) и способ решения (приложение, написание программы)	2
Этап 3. Отражен алгоритм решения: последовательность операций необходимых для нахождения решения (описаны исходные данные, составлены дифференциальные уравнения, показаны промежуточные и итоговые результаты решения)	3
<b>Этап 4.</b> Задание доведено до числового ответа. Ответ приведен согласно заданию.	3
Итого	10
Неверно определена задача (этап1)	Итог - 0

**Задание № 6**

Для воды зависимость динамической вязкости от температуры можно аппроксимировать функцией вида

$$\mu = \frac{\mu_0}{1 + at + bt^2},$$

где  $\mu_0$  – динамическая вязкость при 0 °С, Па·с.

Оценить коэффициенты  $a$  и  $b$  по экспериментальным значениям  $\mu(t)$

$t, ^\circ\text{C}$	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
$\mu \cdot 10^6$	1790	1310	1000	804	657	549	470	406	355	315	282

Результаты оформить в виде таблицы и графика, отражающего исходные и расчетные данные.

**Критерии оценки оценивания задания – 10 баллов**

Ответ	Оценка, балл
Этап 1. В ответе указано, что данная физико-химическая задача сводится к математической задаче нахождения коэффициентов функции произвольного (заданного) вида.	2
Этап 2. Указан выбранный метод решения (численный, аналитический) и способ решения (приложение, написание программы)	2
Этап 3. Отражен алгоритм решения: последовательность операций необходимых для нахождения решения (описаны исходные данные, отражен метод решения, показаны промежуточные и итоговые результаты решения)	3
<b>Этап 4.</b> Задание доведено до числового ответа. Ответ приведен согласно заданию.	3
Итого	10
Неверно определена задача (этап1)	Итог - 0



**Задание № 7**

Определить коэффициенты  $A$ ,  $B$ ,  $C$ ,  $D$  эмпирического уравнения, связывающего теплопроводность жидкости  $\lambda$  с температурой  $T$ .

$$\lambda = A + BT + CT^2 + DT^3.$$

Здесь температура  $T$  выражена в К. Исходные данные приведены в таблице:

$t, ^\circ\text{C}$	0	10	20	30	40
$\lambda, \text{Вт}/(\text{м}\cdot\text{К})$	0.551	0.575	0.599	0.618	0.634

$t, ^\circ\text{C}$	50	60	70	80	90
$\lambda, \text{Вт}/(\text{м}\cdot\text{К})$	0.648	0.659	0.668	0.675	0.680

Результаты оформить в виде таблицы и графика, отражающего исходные и расчетные данные.

**Критерии оценки оценивания задания – 10 баллов**

Ответ	Оценка, балл
Этап 1. В ответе указано, что данная физико-химическая задача сводится к математической задаче нахождения коэффициентов функции произвольного (заданного) вида.	2
Этап 2. Указан выбранный метод решения (численный, аналитический) и способ решения (приложение, написание программы)	2
Этап 3. Отражен алгоритм решения: последовательность операций необходимых для нахождения решения (описаны исходные данные, отражен метод решения, показаны промежуточные и итоговые результаты решения)	3
Этап 4. Задание доведено до числового ответа. Ответ приведен согласно заданию (таблица значений и диаграмма).	3
Итого	10
Неверно определена задача (этап1)	Итог - 0

**Задание № 8**

В таблице приведена зависимость равновесного состава пара  $y$  от состава жидкости  $x$ .

$x$	0.010	0.025	0.050	0.075	0.100	0.150
$y$	0.243	0.598	0.840	0.924	0.956	0.983

$x$	0.200	0.250	0.300	0.400	0.500	0.800
$y$	0.9904	0.995	0.9969	0.9987	0.9994	0.9999

Определить коэффициенты  $A$ ,  $B$ ,  $C$  и  $D$  в уравнении

$$y = \frac{(a + Bx)x}{1 + (Cx + D)x}.$$

Результаты оформить в виде таблицы и графика, отражающего исходные и расчетные данные.

**Критерии оценки оценивания задания – 10 баллов**

Ответ	Оценка, балл
Этап 1. В ответе указано, что данная физико-химическая задача сводится к математической задаче нахождения коэффициентов функции произвольного (заданного) вида.	2
Этап 2. Указан выбранный метод решения (численный, аналитический) и способ решения (приложение, написание программы)	2
Этап 3. Отражен алгоритм решения: последовательность операций необходимых для нахождения решения (описаны исходные данные, отражен метод решения, показаны промежуточные и итоговые результаты решения)	3
Этап 4. Задание доведено до числового ответа. Ответ приведен согласно заданию (таблица значений и диаграмма).	3
Итого	10
Неверно определена задача (этап1)	Итог - 0

**Задание № 9**

В таблице приведена зависимость давления насыщенного пара уксусной кислоты от температуры:

$t, ^\circ\text{C}$	0	10	20	30	40	50	60	80	90	100	110
$p, \text{кПа}$	4,7	8,4	15,7	26	46	75	117	269	391	554	777

Какое из приведенных соотношений

$$\ln p = \frac{A}{T} + B; \quad \ln p = \frac{A}{T} + B + C \ln T;$$

$$\ln p = \frac{A}{T} + B + C \ln T + D_1 T; \quad \ln p = \frac{A}{T} + B + C \ln T + D_1 T + D_2 T^2.$$

наилучшим образом описывает экспериментальные данные?

Результаты оформить в виде таблицы и графика, отражающего исходные и расчетные данные.

**Критерии оценки оценивания задания – 10 баллов**

Ответ	Оцен ка, балл
Этап 1. В ответе указано, что данная физико-химическая задача сводится к математической задаче нахождения коэффициентов функции произвольного (заданного) вида и оценке результатов аппроксимации.	2
Этап 2. Указан выбранный метод решения (численный, аналитический) и способ решения (приложение, написание программы)	2
Этап 3. Отражен алгоритм решения: последовательность операций необходимых для нахождения решения (описаны исходные данные, отражен метод решения, показаны промежуточные и итоговые результаты решения)	3
Этап 4. Задание доведено до числового ответа. Ответ приведен согласно заданию (таблица значений и диаграмма).	3
Итого	10
Неверно определена задача (этап1)	Итог - 0

**Задание № 10**

Решить систему линейных алгебраических уравнений теплового баланса относительно неизвестных температур  $t_{11}, t_1^k, t_2^k, t_{22}$ .

$$\begin{cases} G_1 c_1 (t_1^0 - t_{11}) = K_1 \frac{F}{2} (t_{11} - t_2^k); \\ G_2 c_2 (t_2^k - t_{22}) = K_1 \frac{F}{2} (t_{11} - t_2^k); \\ G_1 c_1 (t_{11} - t_1^k) = K_2 \frac{F}{2} (t_1^k - t_{22}); \\ G_2 c_2 (t_{22} - t_2^0) = K_2 \frac{F}{2} (t_1^k - t_{22}). \end{cases}$$

Исходные данные для расчета:

$$G_1 = 2 \text{ кг/с}; G_2 = 4 \text{ кг/с}; c_1 = 3900 \text{ Дж/(кг}\cdot\text{К)}; c_2 = 2100 \text{ Дж/(кг}\cdot\text{К)}; \\ F = 24 \text{ м}^2; K_1 = 160; K_2 = 140; t_1^0 = 95^\circ\text{C}; t_2^0 = 15^\circ\text{C}.$$

**Критерии оценки оценивания задания – 10 баллов**

Ответ	Оценка, балл
Этап 1. В ответе указано, что данная физико-химическая задача сводится к математической задаче нахождения четырех неизвестных путем решения системы из четырех линейных уравнений	2
Этап 2. Указан выбранный метод решения (численный, аналитический) и способ решения (приложение, написание программы)	2
Этап 3. Отражен алгоритм решения: последовательность операций необходимых для нахождения решения (описаны исходные данные, составлены уравнения, показаны промежуточные и итоговые результаты решения)	3
<b>Этап 4.</b> Задание доведено до числового ответа. Ответ приведен согласно заданию.	3
Итого	10
Неверно определена задача (этап1)	Итог - 0

**Задание № 11**

Решить систему линейных алгебраических уравнений относительно неизвестных параметров  $a_0, a_1, a_2$ :

$$\begin{cases} a_0 m + a_1 \sum_{i=1}^m x_{1,i} + a_2 \sum_{i=1}^m x_{2,i} = \sum_{i=1}^m y_i; \\ a_0 \sum_{i=1}^m x_{1,i} + a_1 \sum_{i=1}^m x_{1,i} x_{1,i} + a_2 \sum_{i=1}^m x_{2,i} x_{1,i} = \sum_{i=1}^m y_i x_{1,i}; \\ a_0 \sum_{i=1}^m x_{2,i} + a_1 \sum_{i=1}^m x_{1,i} x_{2,i} + a_2 \sum_{i=1}^m x_{2,i} x_{2,i} = \sum_{i=1}^m y_i x_{2,i}. \end{cases}$$

Исходные данные для расчета:  $m=6$ ;

$x_{1,i}$	0	1	2	3	4	5
$x_{2,i}$	1	0	3	2	1	5
$y_i$	4	3	14	13	12	26

**Критерии оценки оценивания задания – 10 баллов**

Ответ	Оценка, балл
Этап 1. В ответе указано, что данная задача сводится к математической задаче решения системы линейных уравнений	2
Этап 2. Указан выбранный метод и способ решения (приложение, написание программы)	2
Этап 3. Отражен алгоритм решения: последовательность операций необходимых для нахождения решения (описаны исходные данные, составлены уравнения, показаны промежуточные и итоговые результаты решения)	3
<b>Этап 4.</b> Задание доведено до числового ответа. Ответ приведен согласно заданию.	3
Итого	10
Неверно определена задача (этап1)	Итог - 0

**Задание № 12**

Решить систему линейных алгебраических уравнений относительно неизвестных параметров  $a_0, a_1, a_2$ ;

$$\begin{cases} a_0 m + a_1 \sum_{i=1}^m x_i + a_2 \sum_{i=1}^m x_i^2 = \sum_{i=1}^m y_i; \\ a_0 \sum_{i=1}^m x_i + a_1 \sum_{i=1}^m x_i^2 + a_2 \sum_{i=1}^m x_i^3 = \sum_{i=1}^m y_i x_i; \\ a_0 \sum_{i=1}^m x_i^2 + a_1 \sum_{i=1}^m x_i^3 + a_2 \sum_{i=1}^m x_i^4 = \sum_{i=1}^m y_i x_i^2. \end{cases}$$

Исходные данные для расчета:  $m=6$ ;

$x_i$	0	1	2	3	4	5
$y_i$	0,91	2,05	4,95	10,1	16,89	26,7

**Критерии оценки оценивания задания – 10 баллов**

Ответ	Оценка , балл
Этап 1. В ответе указано, что данная задача сводится к математической задаче решения системы линейных уравнений	2
Этап 2. Указан выбранный метод и способ решения (приложение, написание программы)	2
Этап 3. Отражен алгоритм решения: последовательность операций необходимых для нахождения решения (описаны исходные данные, составлены уравнения, показаны промежуточные и итоговые результаты решения)	3
<b>Этап 4.</b> Задание доведено до числового ответа. Ответ приведен согласно заданию.	3
Итого	10
Неверно определена задача (этап1)	Итог - 0

**Задание № 13**

Решить систему нелинейных алгебраических уравнений относительно конечных концентраций компонентов сложной химической реакции, протекающей в реакторе идеального смешения:

$$\begin{aligned} C_1^k - C_1^0 &= \tau \cdot [-k_1 C_1^k] \\ C_2^k - C_2^0 &= \tau \cdot [k_1 C_1^k - k_2 C_2^k] \\ C_3^k - C_3^0 &= \tau \cdot [2k_2 C_2^k - k_3 C_3^k C_4^k + k_4 (C_5^k)^2] \\ C_4^k - C_4^0 &= \tau \cdot [-k_3 C_3^k C_4^k + k_4 (C_5^k)^2] \\ C_5^k - C_5^0 &= \tau \cdot [2k_3 C_3^k C_4^k - 2k_4 (C_5^k)^2] \end{aligned}$$

Исходные данные для расчета:  $\tau = 5$ ;  $C^0 = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 0.3 \\ 0.6 \\ 0 \end{pmatrix}$ ;  $k = \begin{pmatrix} 0.8 \\ 0.3 \\ 0.7 \\ 0.25 \end{pmatrix}$

**Критерии оценки оценивания задания – 10 баллов**

Ответ	Оценка, балл
Этап 1. В ответе указано, что данная физико-химическая задача сводится к математической задаче решения системы нелинейных уравнений	2
Этап 2. Указан выбранный метод решения (численный, аналитический) и способ решения (приложение, написание программы)	2
Этап 3. Отражен алгоритм решения: последовательность операций необходимых для нахождения решения (описаны исходные данные, составлены уравнения, показаны промежуточные и итоговые результаты решения)	3
<b>Этап 4.</b> Задание доведено до числового ответа. Ответ приведен согласно заданию.	3
Итого	10
Неверно определена задача (этап1)	Итого - 0

**Задание № 14**

Решить систему нелинейных алгебраических уравнений относительно конечных концентраций компонентов сложной химической реакции, протекающей в реакторе идеального смешения:

$$\begin{aligned} C_1^k - C_1^0 &= \tau \cdot \left[ -k_1 C_1^k + k_2 C_2^k C_3^k \right] \\ C_2^k - C_2^0 &= \tau \cdot \left[ k_1 C_1^k - k_2 C_2^k C_3^k \right] \\ C_3^k - C_3^0 &= \tau \cdot \left[ k_1 C_1^k - k_2 C_2^k C_3^k - 2k_3 (C_3^k)^2 + 2k_4 C_4^k \right] \\ C_4^k - C_4^0 &= \tau \cdot \left[ k_3 (C_3^k)^2 - k_4 C_4^k \right] \end{aligned}$$

Исходные данные для расчета:  $\tau = 6$ ;  $C^0 = \begin{pmatrix} 0.9 \\ 0 \\ 0.2 \\ 0.1 \end{pmatrix}$ ;  $k = \begin{pmatrix} 0.7 \\ 0.1 \\ 0.3 \\ 0.2 \end{pmatrix}$

**Критерии оценки оценивания задания – 10 баллов**

Ответ	Оценка, балл
Этап 1. В ответе указано, что данная физико-химическая задача сводится к математической задаче решения системы нелинейных уравнений	2
Этап 2. Указан выбранный метод решения (численный, аналитический) и способ решения (приложение, написание программы)	2
Этап 3. Отражен алгоритм решения: последовательность операций необходимых для нахождения решения (описаны исходные данные, составлены уравнения, показаны промежуточные и итоговые результаты решения)	3
<b>Этап 4.</b> Задание доведено до числового ответа. Ответ приведен согласно заданию.	3
Итого	10
Неверно определена задача (этап1)	Итог - 0



**Задание № 15**

Решить систему нелинейных алгебраических уравнений относительно конечных концентраций компонентов сложной химической реакции, протекающей в реакторе идеального смешения:

$$C_1^k - C_1^0 = \tau \cdot \left[ -2k_1(C_1^k)^2 + 2k_2C_2^k \right]$$

$$C_2^k - C_2^0 = \tau \cdot \left[ k_1(C_1^k)^2 - k_2C_2^k - 2k_3(C_2^k)^2 \right]$$

$$C_3^k - C_3^0 = \tau \cdot k_3(C_2^k)^2$$

$$C_4^k - C_4^0 = C_3^k - C_3^0$$

Исходные данные для расчета:  $\tau = 6$ ;  $C^0 = \begin{pmatrix} 0.8 \\ 0.1 \\ 0 \\ 0.5 \end{pmatrix}$ ;  $k = \begin{pmatrix} 0.8 \\ 0.3 \\ 0.5 \end{pmatrix}$

**Критерии оценки оценивания задания – 10 баллов**

Ответ	Оценка , балл
Этап 1. В ответе указано, что данная физико-химическая задача сводится к математической задаче решения системы нелинейных уравнений	2
Этап 2. Указан выбранный метод решения (численный, аналитический) и способ решения (приложение, написание программы)	2
Этап 3. Отражен алгоритм решения: последовательность операций необходимых для нахождения решения (описаны исходные данные, составлены уравнения, показаны промежуточные и итоговые результаты решения)	3
<b>Этап 4.</b> Задание доведено до числового ответа. Ответ приведен согласно заданию.	3
Итого	10
Неверно определена задача (этап1)	Итого - 0

**Задание № 16**

Решить систему нелинейных алгебраических уравнений относительно конечных концентраций компонентов сложной химической реакции, протекающей в реакторе идеального смешения:

$$C_1^k - C_1^0 = \tau \cdot \left[ -k_1 C_1^k C_2^k + k_2 (C_3^k)^2 \right]$$

$$C_2^k - C_2^0 = C_1^k - C_1^0$$

$$C_3^k - C_3^0 = \tau \cdot \left[ 2k_1 C_1^k C_2^k - 2k_2 (C_3^k)^2 - k_3 C_3^k + k_4 C_4^k (C_5^k)^2 \right]$$

$$C_4^k - C_4^0 = \tau \cdot \left[ k_3 C_3^k - k_4 C_4^k (C_5^k)^2 \right]$$

$$C_5^k - C_5^0 = 2(C_4^k - C_4^0)$$

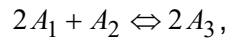
Исходные данные для расчета:  $\tau = 5$ ;  $C^0 = \begin{pmatrix} 0.8 \\ 0.6 \\ 0.2 \\ 0 \\ 0.4 \end{pmatrix}$ ;  $k = \begin{pmatrix} 0.7 \\ 0.3 \\ 0.2 \\ 0.5 \end{pmatrix}$

**Критерии оценки оценивания задания – 10 баллов**

Ответ	Оценка, балл
Этап 1. В ответе указано, что данная физико-химическая задача сводится к математической задаче решения системы нелинейных уравнений	2
Этап 2. Указан выбранный метод решения (численный, аналитический) и способ решения (приложение, написание программы)	2
Этап 3. Отражен алгоритм решения: последовательность операций необходимых для нахождения решения (описаны исходные данные, составлены уравнения, показаны промежуточные и итоговые результаты решения)	3
<b>Этап 4.</b> Задание доведено до числового ответа. Ответ приведен согласно заданию.	3
Итого	10
Неверно определена задача (этап1)	Итог - 0

**Задание № 17**

В аппарате непрерывного действия с интенсивным перемешиванием протекает обратимая химическая реакция



где  $A_1, A_2, A_3$  – реагенты.

Время пребывания вещества в аппарате  $\tau$ . Если обозначить начальные концентрации компонентов как  $C_1^0, C_2^0, C_3^0$ , а конечные  $C_1^k, C_2^k, C_3^k$ , константы скорости прямой реакции  $k_1$ , обратной  $k_2$ , то для расчета конечных концентраций компонентов можно использовать соотношения:

$$\frac{C_2^k - C_2^0}{-1} = \frac{C_1^k - C_1^0}{-2};$$

$$\frac{C_3^k - C_3^0}{2} = \frac{C_1^k - C_1^0}{-2};$$

$$C_1^k - C_1^0 = \tau \left[ -2k_1(C_1^k)^2 \cdot C_2^k + 2k_2(C_3^k)^2 \right].$$

Если из первых двух уравнений выразить  $C_2^k$  и  $C_3^k$  через  $C_1^k$  и подставить полученные выражения в последнее соотношение, то оно превращается в нелинейное уравнение с неизвестной величиной  $C_1^k$ , решить которое можно численно.

Рассчитать конечные концентрации компонентов.

Исходные данные для контрольного расчета

$$C_1^0 = 0,9; \quad C_2^0 = 0,6; \quad C_3^0 = 0;$$

$$k_1 = 0,3; \quad k_2 = 0,2; \quad \tau = 6.$$

**. Критерии оценки оценивания задания – 10 баллов**

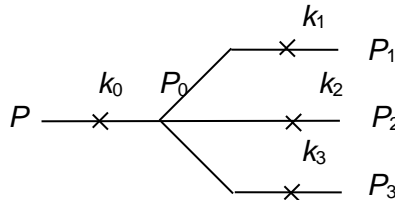
Ответ	Оценка, балл
Этап 1. В ответе указано, что данная физико-химическая задача сводится к математической задаче решения нелинейного уравнения	2
Этап 2. Указан выбранный метод решения (численный, аналитический) и способ решения (приложение, написание программы)	2
Этап 3. Отражен алгоритм решения: последовательность операций необходимых для нахождения решения (описаны исходные данные, составлено уравнение, показаны промежуточные и итоговые результаты решения)	3
Этап 4. Задание доведено до числового ответа. Ответ приведен согласно заданию	3
Итого	10
Неверно определена задача (этап1)	Итог - 0

**Задание № 18**

. В разветвленном трубопроводе известны давления на концах труб, диаметры труб, коэффициенты местных сопротивлений сужающих устройств  $\xi$ .

Расход жидкости в каждой трубе  $Q_1, Q_2, Q_3$  определяется из уравнений

$$\begin{aligned} Q &= k_0 \sqrt{P - P_0}; \\ Q_1 &= k_1 \sqrt{P_0 - P_1}; \\ Q_2 &= k_2 \sqrt{P_0 - P_2}; \\ Q_3 &= k_3 \sqrt{P_0 - P_3}; \\ Q &= Q_1 + Q_2 + Q_3, \end{aligned}$$



где  $k_i = \sqrt{2\pi^2 d_i^4 / (16\xi_i \rho)}$  – коэффициент пропускной способности сужающего устройства,  $\rho$  – плотность жидкости,  $P_0$  – давление в общей точке.

Если в балансовое уравнение  $Q = Q_1 + Q_2 + Q_3$  подставить выражения для расчета  $Q_i$ , то оно превращается в нелинейное алгебраическое уравнение с одной неизвестной величиной  $P_0$ .

Рассчитать расходы всех потоков. Обратите внимание на выбор корректного начального приближения или диапазона поиска корня.

Исходные данные для контрольного расчета:

$$\begin{aligned} d_0 &= 0,12 \text{ м}; \quad \xi_i = 1; \quad \rho = 1000 \text{ кг/м}^3; \quad d_1 = d_2 = d_3 = 0,057 \text{ м}; \\ P &= 400000 \text{ Па}; \quad P_1 = 200000 \text{ Па}; \quad P_2 = 150000 \text{ Па}, \quad P_3 = 250000 \text{ Па}. \end{aligned}$$

**Критерии оценки оценивания задания – 10 баллов**

Ответ	Оценка, балл
Этап 1. В ответе указано, что данная физико-химическая задача сводится к математической задаче решения нелинейного уравнения	2
Этап 2. Указан выбранный метод решения (численный, аналитический) и способ решения (приложение, написание программы)	2
Этап 3. Отражен алгоритм решения: последовательность операций необходимых для нахождения решения (описаны исходные данные, составлено уравнение, показаны промежуточные и итоговые результаты решения)	3
Этап 4. Задание доведено до числового ответа. Ответ приведен согласно заданию).	3
Итого	10
Неверно определена задача (этап1)	Итог - 0

**Задание № 19**

В аппарате непрерывного действия с интенсивным перемешиванием протекает обратимая химическая реакция



где  $A_1, A_2, A_3, A_4$  – реагенты.

Время пребывания вещества в аппарате  $\tau$ . Если обозначить начальные концентрации компонентов как  $C_1^0, C_2^0, C_3^0, C_4^0$ , а конечные  $C_1^k, C_2^k, C_3^k, C_4^k$ , константы скорости прямой реакции  $k_1$ , обратной  $k_2$ , то для расчета конечных концентраций компонентов можно использовать соотношения:

$$\begin{aligned} \frac{C_2^k - C_2^0}{-1} &= \frac{C_1^k - C_1^0}{-2}; \\ \frac{C_3^k - C_3^0}{+1} &= \frac{C_1^k - C_1^0}{-2}; \\ \frac{C_4^k - C_4^0}{+2} &= \frac{C_1^k - C_1^0}{-2}; \\ C_1^k - C_1^0 &= \tau \left[ -2k_1 (C_1^k)^2 \cdot C_2^k + 2k_2 C_3^k (C_4^k)^2 \right]. \end{aligned}$$

Если из первых трех уравнений выразить  $C_2^k, C_3^k$  и  $C_4^k$  через  $C_1^k$  и подставить полученные выражения в последнее соотношение, то оно превращается в нелинейное уравнение с неизвестной величиной  $C_1^k$ , решить которое можно численно.

Рассчитать конечные концентрации компонентов.

Исходные данные для контрольного расчета

$$\begin{aligned} C_1^0 &= 0,9; & C_2^0 &= 0,2; & C_3^0 &= 0; & C_4^0 &= 0,3; \\ k_1 &= 0,3; & k_2 &= 0,2; & \tau &= 6. \end{aligned}$$

**Критерии оценки оценивания задания – 10 баллов**

Ответ	Оценка, балл
Этап 1. В ответе указано, что данная физико-химическая задача сводится к математической задаче решения нелинейного уравнения	2
Этап 2. Указан выбранный метод решения (численный, аналитический) и способ решения (приложение, написание программы)	2
Этап 3. Отражен алгоритм решения: последовательность операций необходимых для нахождения решения (описаны исходные данные, составлено уравнение, показаны промежуточные и итоговые результаты решения)	3
Этап 4. Задание доведено до числового ответа. Ответ приведен согласно заданию.	3
Итого	10
Неверно определена задача (этап1)	Итог - 0

**Вопрос 3.1 (Эссе)**

Внимательно прочтите информацию о публикации.

Укажите для данного варианта вопроса соответствие / несоответствие правилам оформления в предтекстовой части: **1) заглавия (Title) 2) аннотации/ abstract**

**АДСОРБЦИЯ ГАЗОВ НА БИНАРНЫХ И МНОГОКОМПОНЕНТНЫХ ПОЛУПРОВОДНИКАХ СИСТЕМЫ ZnSeCdTe**

**АННОТАЦИЯ:**

Методами пьезокварцевого микровзвешивания, волюмометрическим, ИК-спектроскопии многократного нарушенного полного внутреннего отражения изучена адсорбция оксида углерода (II) и кислорода на порошках и нанопленках твердых растворов и бинарных соединений системы ZnSeCdTe. На основе анализа опытных зависимостей  $p = f(T)$ ,  $T = f(p)$ ,  $T = f(t)$ , ИК-спектров, термодинамических и кинетических характеристик адсорбции, кислотно-основных и других физико-химических характеристик адсорбентов и электронной природы молекул адсорбатов установлены механизмы и закономерности адсорбционных процессов в зависимости от условий протекания, габитуса опытного образца и состава полупроводников системы.

**Критерий оценки ответа.**

**В ответе должна быть отражена оценка согласно следующим требованиям:**

<b>Заглавие</b>	
Максимальная длина заглавия статьи 10–12 слов. Иногда разбиваются на части	<b>2 балла</b>
<b>Аннотация</b>	
Рекомендуемый <i>объем</i> аннотации – 200–250 слов.	<b>2 балла</b>
<b>Цель статьи:</b> актуальность, формулировка научной проблемы, цель статьи.	<b>2 балла</b>
<b>Экспериментальная часть:</b> даются сведения об объекте, конкретных методах исследования.	<b>2 балла</b>
<b>Выводы:</b> излагается краткая формулировка результатов исследования, основные положения, практическая и научная ценность.	<b>2 балла</b>

**Вопрос 3.2 (Эссе)**

Внимательно прочтите информацию о публикации.

Укажите для данного варианта вопроса соответствие / несоответствие правилам оформления в предтекстовой части: **1) заглавия (Title) 2) аннотации/ abstract**

**БИНАРНЫЕ И МНОГОКОМПОНЕНТНЫЕ ПОЛУПРОВОДНИКИ, НОВАЯ МЕТОДИКА, ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ ПОВЕРХНОСТЕЙ К ГАЗАМ, ВЗАИМОСВЯЗЬ МЕЖДУ ПОВЕРХНОСТНЫМИ И ОБЪЕМНЫМИ СВОЙСТВАМИ, СЕНСОРЫ-ДАТЧИКИ**

**АННОТАЦИЯ:**

Разработана методика определения водородного показателя изоэлектрического состояния поверхностей (рН<sub>изо</sub>) при различных давлениях газов - возможных составляющих окружающей и технологических сред. С ее использованием найдены изменения рН<sub>изо</sub> бинарных и более сложных полупроводников - компонентов новой системы - ZnSe-CdS под влиянием диоксида азота. Оценена предельная чувствительность поверхностей - минимальное P(NO<sub>2</sub>), вызывающее изменение рН<sub>изо</sub>. Выявлены наиболее активные по отношению к NO<sub>2</sub> компоненты системы ZnSe-CdS, рекомендованные в качестве материалов для сенсоров-датчиков на микропримеси NO<sub>2</sub>. Установлена взаимосвязь между закономерностями в изменениях с составом поверхностных (кислотно-основных) и объемных (в частности, рентгеновской плотности) свойств, позволяющая наиболее оперативно подбирать эффективные материалы для сенсорной техники и, соответственно, для полупроводникового анализа.

**Критерий оценки ответа.**

**В ответе должна быть отражена оценка согласно следующим требованиям:**

<b>Заглавие</b>	
Максимальная длина заглавия статьи 10–12 слов. Иногда разбиваются на части	<b>2 балла</b>
<b>Аннотация</b>	
Рекомендуемый <i>объем</i> аннотации – 200–250 слов.	<b>2 балла</b>
<b>Цель статьи:</b> актуальность, формулировка научной проблемы, цель статьи.	<b>2 балла</b>
<b>Экспериментальная часть:</b> даются сведения об объекте, конкретных методах исследования.	<b>2 балла</b>
<b>Выводы:</b> излагается краткая формулировка результатов исследования, основные положения, практическая и научная ценность.	<b>2 балла</b>

**Вопрос 3.3 (Эссе)**

Внимательно прочтите информацию о публикации.

Укажите для данного варианта вопроса соответствие / несоответствие правилам оформления в предтекстовой части: **1) заглавия (Title) 2) аннотации/ abstract**  
**ОБЪЕМНЫЕ И ПОВЕРХНОСТНЫЕ СВОЙСТВА ПОЛУПРОВОДНИКОВ СИСТЕМЫ ZnTe–ZnS**

**АННОТАЦИЯ:**

Выполнены физико-химические исследования новой полупроводниковой системы ZnTe–ZnS, в которой при определенных соотношениях бинарных компонентов установлено образование твердых растворов замещения с кубической структурой сфалерита. Выявлены взаимосвязанные закономерности в изменении объемных (кристаллохимических, структурных) и поверхностных (кислотно-основных) свойств с изменением состава системы. Предположено, что они обусловлены природой активных (кислотно-основных) центров. Описанные в работе факты, выявленные закономерности, их трактовка использованы не только для подтверждения ранее предложенных механизмов атомно-молекулярных взаимодействий на алмазоподобных полупроводниках, но и для поиска перспективных материалов высокочувствительных, селективных сенсоров-датчиков экологического и медицинского назначения.

**Критерий оценки ответа.**

**В ответе должна быть отражена оценка согласно следующим требованиям:**

<b>Заглавие</b>	
Максимальная длина заглавия статьи 10–12 слов. Иногда разбиваются на части	<b>2 балла</b>
<b>Аннотация</b>	
Рекомендуемый <i>объем</i> аннотации – 200–250 слов.	<b>2 балла</b>
<b>Цель статьи:</b> актуальность, формулировка научной проблемы, цель статьи.	<b>2 балла</b>
<b>Экспериментальная часть:</b> даются сведения об объекте, конкретных методах исследования.	<b>2 балла</b>
<b>Выводы:</b> излагается краткая формулировка результатов исследования, основные положения, практическая и научная ценность.	<b>2 балла</b>



**Вопрос 3.4 (Эссе)**

Внимательно прочтите информацию о публикации.

Укажите для данного варианта вопроса соответствие / несоответствие правилам оформления в предтекстовой части: **1) заглавия (Title) 2) аннотации/ abstract**

**АДСОРБЦИОННЫЕ СВОЙСТВА НОВЫХ МАТЕРИАЛОВ НА ОСНОВЕ СИСТЕМЫ InP-ZnS**

**АННОТАЦИЯ:**

Впервые изучены адсорбционные свойства (по отношению к NO<sub>2</sub>, NH<sub>3</sub>) твердых растворов и бинарных компонентов системы InP-ZnS (в интервалах температур 250-490 К и начальных давлений 15-30 Па). При выборе адсорбатов учитывались их неодинаковая электронная природа и токсичность. Проведен анализ опытных зависимостей адсорбции  $\alpha_P = f(T)$ ,  $\alpha_T = f(P)$ ,  $\alpha_T = f(t)$ , рассчитанных значений дифференциальной теплоты, дифференциальной энтропии, энергии активации адсорбции, «поведения» удельной электропроводности в условиях адсорбции. В результате установлены температурные условия протекания физической и химической активированной адсорбции. С учетом результатов ИКспектроскопических исследований, исследований кислотно-основных свойств поверхностей компонентов системы, их заряжения в условиях адсорбции высказаны обоснованные соображения о природе активных центров, в роли которых выступают поверхностные координационно-ненасыщенные атомы (преимущественно атомы In, Zn), и о донорно-акцепторном механизме адсорбции газов с их участием как акцепторов. Однозначно подтвержденная на основе прямых адсорбционных исследований повышенная активность поверхностей полупроводников системы по отношению к основным газам, а также изменение удельной электропроводности в условиях адсорбции уже при комнатной температуре явились основанием рекомендовать исследованные полупроводники для изготовления соответствующих, низкотемпературных сенсоров.

**Критерий оценки ответа.**

**В ответе должна быть отражена оценка согласно следующим требованиям:**

<b>Заглавие</b>	
Максимальная длина заглавия статьи 10–12 слов. Иногда разбиваются на части	<b>2 балла</b>
<b>Аннотация</b>	
Рекомендуемый <i>объем</i> аннотации – 200–250 слов.	<b>2 балла</b>
<b>Цель статьи:</b> актуальность, формулировка научной проблемы, цель статьи.	<b>2 балла</b>
<b>Экспериментальная часть:</b> даются сведения об объекте, конкретных методах исследования.	<b>2 балла</b>
<b>Выводы:</b> излагается краткая формулировка результатов исследования, основные положения, практическая и научная ценность.	<b>2 балла</b>

**Вопрос 3.5 (Эссе)**

Внимательно прочтите информацию о публикации.

Укажите для данного варианта вопроса соответствие / несоответствие правилам оформления в предтекстовой части: **1) заглавия (Title) 2) аннотации/ abstract**

**КИНЕТИКА СВЯЗЫВАНИЯ ЛИГАНДА С РЕЦЕПТОРОМ В РАЗРАБОТКЕ ЛЕКАРСТВ****АННОТАЦИЯ:**

Традиционно термодинамические величины аффинности рассматривают как основные критерии при разработке новых лекарственных препаратов. В большинстве случаев эти величины измеряются в системах *in vitro* при постоянных концентрациях рецептора и лиганда, что сильно отличается от условий, в которых действует лекарство *in vivo*. Исследования последних лет показали, что при оценке эффективности лекарственного средства кинетика процесса связывания лекарственного средства с рецептором может быть столь же важной, как аффинность. Это привело к растущему интересу к определению констант скорости ассоциации и диссоциации комплексов рецептор-лиганд на этапе доклинических исследований кандидатов в лекарства. Лекарственное средство с более длительным временем удержания может кинетически “выбирать” один рецептор по сравнению с другим, действовать при низкой концентрации в организме. В работе рассмотрены теоретические основы связывания белок-лиганд, молекулярные детерминанты, контролирующие кинетику связывания лекарственного средства-рецептор. Понимание молекулярных особенностей, лежащих в основе кинетики связывания рецептор-белок, будет способствовать рациональному конструированию лекарств с заданными свойствами.

**Критерий оценки ответа.**

**В ответе должна быть отражена оценка согласно следующим требованиям:**

<b>Заглавие</b>	
Максимальная длина заглавия статьи 10–12 слов. Иногда разбиваются на части	<b>2 балла</b>
<b>Аннотация</b>	
Рекомендуемый <i>объем</i> аннотации – 200–250 слов.	<b>2 балла</b>
<b>Цель статьи:</b> актуальность, формулировка научной проблемы, цель статьи.	<b>2 балла</b>
<b>Экспериментальная часть:</b> даются сведения об объекте, конкретных методах исследования.	<b>2 балла</b>
<b>Выводы:</b> излагается краткая формулировка результатов исследования, основные положения, практическая и научная ценность.	<b>2 балла</b>

**Вопрос 3.6 (Эссе)**

Внимательно прочтите информацию о публикации.

Укажите для данного варианта вопроса соответствие / несоответствие правилам оформления в предтекстовой части: **1) заглавия (Title) 2) аннотации/ abstract**

**ИЗВЛЕЧЕНИЕ ИОНОВ  $Sb^{3+}$  БИОГЕННЫМИ КРЕМНИЙСОДЕРЖАЩИМИ МАТЕРИАЛАМИ**

**АННОТАЦИЯ:**

Из сельскохозяйственных отходов (шелухи и соломы риса) получены функциональные кремнийсодержащие материалы: кремнеуглеродный продукт, высокочистый аморфный диоксид кремния, алюмосиликат натрия и железосодержащий магнитоактивный композиционный материал с удельной поверхностью от 56.7 до 470 м<sup>2</sup>/г. Определены химический и фазовый составы полученных образцов, методом сканирующей электронной микроскопии установлена морфология частиц, измерена удельная поверхность, записаны ИКспектры. Исследована возможность использования полученных материалов для удаления ионов сурьмы из водных растворов. Установлено, что алюмосиликаты натрия и железосодержащие композитные материалы на основе биогенного кремнезема обладают высокой емкостью по отношению к ионам сурьмы, которая составляет 596 и 386 мг/г соответственно. Использованный подход позволяет, во-первых, безопасно утилизировать солому и шелуху риса, а также сократить выбросы в атмосферу микродисперсного аморфного кремнезема SiO<sub>2</sub>, который образуется при ее открытом сжигании и вызывает заболевания дыхательных путей. Во-вторых, исследование позволяет решить проблему очистки природных и техногенных вод, загрязненных сурьмой(III), которые образуются в районе сурьмяных месторождений при процессах выветривания и разработке.

**Критерий оценки ответа.**

**В ответе должна быть отражена оценка согласно следующим требованиям:**

<b>Заглавие</b>	
Максимальная длина заглавия статьи 10–12 слов. Иногда разбиваются на части	<b>2 балла</b>
<b>Аннотация</b>	
Рекомендуемый <i>объем</i> аннотации – 200–250 слов.	<b>2 балла</b>
<b>Цель статьи:</b> актуальность, формулировка научной проблемы, цель статьи.	<b>2 балла</b>
<b>Экспериментальная часть:</b> даются сведения об объекте, конкретных методах исследования.	<b>2 балла</b>
<b>Выводы:</b> излагается краткая формулировка результатов исследования, основные положения, практическая и научная ценность.	<b>2 балла</b>

**Вопрос 3.7 (Эссе)**

Внимательно прочтите информацию о публикации.

Укажите для данного варианта вопроса соответствие / несоответствие правилам оформления в предтекстовой части: **1) заглавия (Title) 2) аннотации/ abstract**

**ФАЗОВЫЕ РАВНОВЕСИЯ В СИСТЕМЕ  $\text{Cu}_2\text{Se}-\text{GeSe}_2-\text{SnSe}_2$** **АННОТАЦИЯ:**

Методами дифференциального термического и рентгенофазового анализа изучены фазовые равновесия в квазитройной системе  $\text{Cu}_2\text{Se}-\text{GeSe}_2-\text{SnSe}_2$ . Построен ряд политермических сечений и изотермическое сечение при 750 К фазовой диаграммы, а также проекция поверхности ликвидуса, определены области первичной кристаллизации и гомогенности фаз, характер и температуры нон- и моновариантных равновесий. Установлено, что в системе образуются широкие области твердых растворов на основе соединений  $\text{Cu}_2\text{GeSe}_3$  и  $\text{Cu}_2\text{SnSe}_3$  вдоль разреза  $\text{Cu}_2\text{GeSe}_3-\text{Cu}_2\text{SnSe}_3$ .

**Критерий оценки ответа.**

**В ответе должна быть отражена оценка согласно следующим требованиям:**

<b>Заглавие</b>	
Максимальная длина заглавия статьи 10–12 слов. Иногда разбиваются на части	<b>2 балла</b>
<b>Аннотация</b>	
Рекомендуемый <i>объем</i> аннотации – 200–250 слов.	<b>2 балла</b>
<b>Цель статьи:</b> актуальность, формулировка научной проблемы, цель статьи.	<b>2 балла</b>
<b>Экспериментальная часть:</b> даются сведения об объекте, конкретных методах исследования.	<b>2 балла</b>
<b>Выводы:</b> излагается краткая формулировка результатов исследования, основные положения, практическая и научная ценность.	<b>2 балла</b>

**Вопрос 3.8 (Эссе)**

Внимательно прочтите информацию о публикации.

Укажите для данного варианта вопроса соответствие / несоответствие правилам оформления в предтекстовой части: **1) заглавия (Title) 2) аннотации/ abstract**

**ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ НЕФТЕПРОДУКТОВ В СТОЧНЫХ ВОДАХ  
СПЕКТРОФОТОМЕТРИЧЕСКИМ И ЭКСТРАКЦИОННО-ФЛУОРИМЕТРИЧЕСКИМ  
МЕТОДАМИ**

**АННОТАЦИЯ:**

В процессах добычи, переработки и транспорта нефти и нефтепродуктов образуется большое количество нефтесодержащих сточных вод. Практические ситуации требуют быстрых и экспрессных методов определения содержания нефтепродуктов в сточных водах без сложной пробоподготовки в широком интервале концентраций. Целью данной статьи является выявление границ применимости спектрофотометрического и экстракционно-флуориметрического методов для определения нефтепродуктов в широком диапазоне концентраций.

Определение нефтепродуктов проводили в модельных растворах, имитирующих сточные воды. Для этого использовали ГСО нефтепродуктов в водорастворимой матрице, раствор толуола в воде, модельный раствор уайт-спирита и смазочного масла в воде.

Проведено определение нефтепродуктов экстракционно-флуориметрическим и спектрофотометрическим методами а также определение нефтепродуктов в ряде образцов реальных объектов.

Модифицирована экстракционно-флуориметрическая методика определения нефтепродуктов в воде. Использование толуола в качестве стандартного вещества позволило расширить диапазон определяемых концентраций. Разработана методика спектрофотометрического определения ароматической составляющей нефтепродуктов, упростившая анализ ввиду отсутствия стадии пробоподготовки в виде экстракции в гексан.

**Критерий оценки ответа.**

**В ответе должна быть отражена оценка согласно следующим требованиям:**

<b>Заглавие</b>	
Максимальная длина заглавия статьи 10–12 слов. Иногда разбиваются на части	<b>2 балла</b>
<b>Аннотация</b>	
Рекомендуемый <i>объем</i> аннотации – 200–250 слов.	<b>2 балла</b>
<b>Цель статьи:</b> актуальность, формулировка научной проблемы, цель статьи.	<b>2 балла</b>
<b>Экспериментальная часть:</b> даются сведения об объекте, конкретных методах исследования.	<b>2 балла</b>
<b>Выводы:</b> излагается краткая формулировка результатов исследования, основные положения, практическая и научная ценность.	<b>2 балла</b>

**Вопрос 3.9 (Эссе)**

Внимательно прочтите информацию о публикации.

Укажите для данного варианта вопроса соответствие / несоответствие правилам оформления в предтекстовой части: **1) заглавия (Title) 2) аннотации/ abstract**

**МЕМБРАНЫ МФ-4СК, МОДИФИЦИРОВАННЫЕ ПОЛИАНИЛИНОМ, ДЛЯ ПОТЕНЦИОМЕТРИЧЕСКОГО ОПРЕДЕЛЕНИЯ ИОНОВ САХАРИНА И НАТРИЯ**

**АННОТАЦИЯ:**

Сахаринат натрия является наиболее часто используемым высокоэффективным искусственным подсластителем, который применяют для маскировки горечи лекарственных веществ, а также для сокращения количества сахарозы в пищевых продуктах и снижения их калорийности. Целью работы была разработка потенциометрической мультисенсорной системы на основе мембран МФ-4СК, модифицированных PANI, для определения ионов сахараина и натрия в водных растворах. Методом окислительной полимеризации выполнена модификация мембран МФ-4СК полианилином (PANI). Изучено влияние способа получения композиционных мембран и содержания в них PANI на величину ионообменной емкости, влагосодержание и транспортные свойства. Исследованы характеристики ПД-сенсоров (ПД – потенциал Доннана) на основе полученных мембран в водных растворах, содержащих ионы сахараина и натрия, при  $pH < 7$ . Установлено, что появление дополнительных сорбционных центров в виде аминогрупп и фрагментов с  $\pi$ - $\pi$ -сопряжением при введении PANI в мембрану способствует росту чувствительности ПД-сенсоров к ионам сахараина, что наиболее выражено при повышении диффузионной проницаемости образцов. Использование композиционных мембран МФ-4СК/PANI позволяет снизить корреляцию между откликами перекрестно чувствительных ПД-сенсоров и обеспечивает высокую точность совместного определения ионов сахараина и натрия в водных растворах.

**Критерий оценки ответа.**

**В ответе должна быть отражена оценка согласно следующим требованиям:**

<b>Заглавие</b>	
Максимальная длина заглавия статьи 10–12 слов. Иногда разбиваются на части	<b>2 балла</b>
<b>Аннотация</b>	
Рекомендуемый <i>объем</i> аннотации – 200–250 слов.	<b>2 балла</b>
<b>Цель статьи:</b> актуальность, формулировка научной проблемы, цель статьи.	<b>2 балла</b>
<b>Экспериментальная часть:</b> даются сведения об объекте, конкретных методах исследования.	<b>2 балла</b>
<b>Выводы:</b> излагается краткая формулировка результатов исследования, основные положения, практическая и научная ценность.	<b>2 балла</b>

**Вопрос 3.10 (Эссе)**

Внимательно прочтите информацию о публикации.

Укажите для данного варианта вопроса соответствие / несоответствие правилам оформления в предтекстовой части: **1) заглавия (Title) 2) аннотации/ abstract**

**МИКРОСТРУКТУРА ПЛЕНОК СУЛЬФИДА ИНДИЯ НА ПОДЛОЖКАХ ГЕРМАНИЯ И АРСЕНИДА ИНДИЯ**

**АННОТАЦИЯ:**

Методом пиролиза аэрозоля водных растворов с использованием тиокарбамида в качестве сульфидизирующего агента осаждены пленки кубического сульфида индия на монокристаллические подложки:  $\text{In}_3 - x\text{S}_4$  (111) / Ge (100),  $\text{In}_3 - x\text{S}_4$  (111) / InAs (100) со структурой шпинели с ориентацией [111] нормально подложке. Установлено, что на монокристаллические подложки мопо - Ge и мопо - InAs осаждаются плотные мелкозернистые макроскопические однородные слои сульфида индия.

**Критерий оценки ответа.**

**В ответе должна быть отражена оценка согласно следующим требованиям:**

<b>Заглавие</b>	
Максимальная длина заглавия статьи 10–12 слов. Иногда разбиваются на части	<b>2 балла</b>
<b>Аннотация</b>	
Рекомендуемый <i>объем</i> аннотации – 200–250 слов.	<b>2 балла</b>
<b>Цель статьи:</b> актуальность, формулировка научной проблемы, цель статьи.	<b>2 балла</b>
<b>Экспериментальная часть:</b> даются сведения об объекте, конкретных методах исследования.	<b>2 балла</b>
<b>Выводы:</b> излагается краткая формулировка результатов исследования, основные положения, практическая и научная ценность.	<b>2 балла</b>

**Вопрос 3.11 (Эссе)**

Внимательно прочтите информацию о публикации.

Укажите для данного варианта вопроса соответствие / несоответствие правилам оформления в предтекстовой части: **1) заглавия (Title) 2) аннотации/ abstract**

**РАВНОВЕСИЯ В СИСТЕМАХ АММИАК - СЛАБАЯ КИСЛОТА - ВОДА:  
ИССЛЕДОВАНИЕ МОДИФИЦИРОВАННЫМ ИЗОПИЕСТИЧЕСКИМ МЕТОДОМ**

**АННОТАЦИЯ:**

Классический изопиестический метод основан на выравнивании давления водяного пара над серией водных растворов в замкнутой изотермической системе. Его удалось распространить на физико-химические системы, в которых главным участником является растворенный в воде аммиак. Выбор данного вещества позволяет существенно расширить возможности метода. Для развития модифицированной методики изопиестических исследований важно установить границы ее применимости. Представляет интерес использование данной методики для изучения взаимодействия аммиака со слабыми кислотами, различающимися по значениям их констант кислотности. Цель данной работы состояла в исследовании равновесного состава трехкомпонентных систем аммиак – слабая кислота – вода данным методом. Важно отметить, что кислоты не должны быть летучими веществами.

Протекание реакций нейтрализации в исследуемых системах неизбежно осложняется их отклонением от стехиометрии. Предложен алгоритм и произведен расчет ионных равновесий в широком концентрационном интервале, основанный на методе итераций. Установлено, что с уменьшением содержания реагентов отклонение от стехиометрии усиливается. Для реагентов таких систем установлены концентрационные границы, где для реакций нейтрализации выполняются или не выполняются стехиометрические отношения.

В соответствии с литературными данными модифицированный изопиестический метод подтверждает возникновение процессов в системах аммиак - борная кислота - вода и аммиак - бензойная кислота - вода, выводящих определенную часть реагентов из сферы реакции нейтрализации.

Исходя из количества непрореагировавшего аммиака и учитывая превращение борной кислоты при разных значениях pH, был сделан вывод, что в слабощелочной среде ортоборная кислота может существовать в нескольких различных формах. Присутствие в растворе солевых форм триборной кислоты подтверждается измерениями электропроводности системы при разных концентрациях реагентов.

Изопиестически полученные данные для системы, включающей бензойную кислоту, также указывают на вывод части кислоты из сферы реакции нейтрализации. Подобное явление принято объяснять димеризацией молекул карбоновых кислот.

**Критерий оценки ответа.**

**В ответе должна быть отражена оценка согласно следующим требованиям:**

<b>Заглавие</b>	
Максимальная длина заглавия статьи 10–12 слов. Иногда разбиваются на части	<b>2 балла</b>
<b>Аннотация</b>	
Рекомендуемый <i>объем</i> аннотации – 200–250 слов.	<b>2 балла</b>
<b>Цель статьи:</b> актуальность, формулировка научной проблемы, цель статьи.	<b>2 балла</b>
<b>Экспериментальная часть:</b> даются сведения об объекте, конкретных методах исследования.	<b>2 балла</b>
<b>Выводы:</b>	<b>2 балла</b>



излагается краткая формулировка результатов исследования, основные положения, практическая и научная ценность.	
--	--

**Вопрос 3.12 (Эссе)**

Внимательно прочтите информацию о публикации.

Укажите для данного варианта вопроса соответствие / несоответствие правилам оформления в предтекстовой части: **1) заглавия (Title) 2) аннотации/ abstract**

**ИССЛЕДОВАНИЕ СКОРОСТИ ХИМИЧЕСКОГО ВОССТАНОВЛЕНИЯ КИСЛОРОДА НА НАНОКОМПОЗИТАХ С РАЗЛИЧНЫМ РАЗМЕРОМ ЧАСТИЦ МЕТАЛЛИЧЕСКОГО КОМПОНЕНТА**

**АННОТАЦИЯ:**

Цель работы: исследование зависимости скорости химического восстановления кислорода на металл-ионообменных нанокompозитах, имеющих разную дисперсность частиц металла (Cu, Ag, Pd).

Объекты исследования: нанокompозиты металл (Cu, Ag, Pd) -сульфокатионообменник (Lewatit K 2620), полученные методом химического осаждения металла, растворенный в воде кислород.

Полученные результаты:

Исследования, проведенные на синтезированных в работе металл (Cu,Ag,Pd)-ионообменный носитель (Lewatit K 2620) нанокompозитах, указывают, что размер и содержание металлического компонента в нанокompозите меняется в зависимости от условий синтеза (растворов насыщения, растворов восстановления). Отмечается также уменьшение размера частиц меди при добавлении в раствор насыщения 0,3 М  $\text{NH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$  и использования в качестве восстановителя  $\text{NaBH}_4$ . При синтезе серебро- и палладийсодержащих нанокompозитов оптимальным восстановителем является  $\text{NaBH}_4$ , поскольку он имеет наибольший окислительно-восстановительный потенциал. Исследование кинетики процесса поглощения молекулярного кислорода синтезированными нанокompозитами выявило влияние размера частиц металла на скорость поглощения кислорода. С уменьшением размера частиц металла скорость поглощения кислорода повышается за счет развития площади реакционной поверхности.

**Критерий оценки ответа.**

**В ответе должна быть отражена оценка согласно следующим требованиям:**

<b>Заглавие</b>	
Максимальная длина заглавия статьи 10–12 слов. Иногда разбиваются на части	<b>2 балла</b>
<b>Аннотация</b>	
Рекомендуемый <i>объем</i> аннотации – 200–250 слов.	<b>2 балла</b>
<b>Цель статьи:</b> актуальность, формулировка научной проблемы, цель статьи.	<b>2 балла</b>
<b>Экспериментальная часть:</b> даются сведения об объекте, конкретных методах исследования.	<b>2 балла</b>
<b>Выводы:</b> излагается краткая формулировка результатов исследования, основные положения, практическая и научная ценность.	<b>2 балла</b>

**Вопрос 3.13 (Эссе)**

Внимательно прочтите информацию о публикации.

Укажите для данного варианта вопроса соответствие / несоответствие правилам оформления в предтекстовой части: **1) заглавия (Title) 2) аннотации/ abstract**

**РЕГИОСЕЛЕКТИВНЫЙ СИНТЕЗ 7-АМИНО-2-R-3-ЦИАНОИМИДАЗО[1,5-B] ПИРИДАЗИНОВ**

**АННОТАЦИЯ:**

Диаминоазолы и их бензо-, азоло- и азиноаннелированные производные являются оптимальными исходными веществами при синтезе различных гетероциклических структур. Это объясняется наличием в их структуре нескольких нуклеофильных центров, способных участвовать в реакциях присоединения с диэлектрофилами с образованием новых гетероциклических систем. Данное свойство позволяет применять производные диаминоазолов в органическом синтезе для построения различных полигетероциклических ансамблей, с заданными или ранее не известными физиологическими свойствами. В настоящей статье исследована эффективность применения метода высокоэффективной жидкостной хроматографии с тандемной масс-спектрометрией (ВЭЖХ-МС) при проведении реакций взаимодействия 1,2-диамино-4Н-фенилимидазола с  $\beta$ -оксонитрилами.

Двух- и трёхкомпонентные реакции с участием 1,2-диаминоимидазола и  $\beta$ -оксонитрилов были проведены с применением ВЭЖХ-МС. Контроль за ходом реакции и частотой образующихся соединений проводился методом тонкослойной хроматографии. Структура продуктов данных реакций была установлена методами рентгеноструктурного анализа и спектроскопии ядерного магнитного резонанса  $^1\text{H}$  и  $^{13}\text{C}$ . Впервые было установлено, что двух- и трёхкомпонентные реакции с участием 1,2- диаминоимидазола и  $\beta$ -оксонитрилов протекают региоселективно с образованием 7-амино-2-R-3-цианоимидазо[1,5-b]пиридазинов. Были предложены механизмы изучаемых реакций с учетом пространственной структуры взаимодействующих соединений. Было выявлено, что реакции протекают каскадно через стадию образования аддукта, претерпевающего внутримолекулярную конденсацию.

**Критерий оценки ответа.**

**В ответе должна быть отражена оценка согласно следующим требованиям:**

<b>Заглавие</b>	
Максимальная длина заглавия статьи 10–12 слов. Иногда разбиваются на части	<b>2 балла</b>
<b>Аннотация</b>	
Рекомендуемый <i>объем</i> аннотации – 200–250 слов.	<b>2 балла</b>
<b>Цель статьи:</b> актуальность, формулировка научной проблемы, цель статьи.	<b>2 балла</b>
<b>Экспериментальная часть:</b> даются сведения об объекте, конкретных методах исследования.	<b>2 балла</b>
<b>Выводы:</b> излагается краткая формулировка результатов исследования, основные положения, практическая и научная ценность.	<b>2 балла</b>

**Вопрос 3.14 (Эссе)**

Внимательно прочтите информацию о публикации.

Укажите для данного варианта вопроса соответствие / несоответствие правилам оформления в предтекстовой части: **1) заглавия (Title) 2) аннотации/ abstract**

**СИНТЕЗ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ НА ОСНОВЕ РЕАКЦИИ  
НУКЛЕОФИЛЬНОГО ПРИСОЕДИНЕНИЯ АРОМАТИЧЕСКИХ АМИНОВ К N-  
АРИЛМАЛЕИМИДАМ**

**АННОТАЦИЯ:**

Реакции нуклеофильного присоединения ароматических аминов к N-арилмалеимидов являются простой методологией органического синтеза, позволяющей получать различные 3-аминосукцинимиды с широким спектром биологической активности. Наиболее эффективной является реакция сильного нуклеофила с сильным электрофилом. В настоящей работе исследована реакционная способность электрофильных N-арилмалеимидов с нуклеофильными ароматическими аминами. Показано, что при взаимодействии N-арилмалеимидов с ароматическими аминами в среде ацетонитрила на холоду реакция протекает селективно: амин присоединяется по кратной активированной связи малеимида.

Синтезирован ряд производных малеимидов. Структура полученных 3-аминосукцинимидов подтверждена данными ЯМР <sup>1</sup>H спектроскопии и ВЭЖХ-МС анализом. Наличие иминогруппы в синтезированных веществах обуславливает возможность дальнейшей модификации структуры с целью повышения эффективности биологического действия.

**Критерий оценки ответа.**

**В ответе должна быть отражена оценка согласно следующим требованиям:**

<b>Заглавие</b>	
Максимальная длина заглавия статьи 10–12 слов. Иногда разбиваются на части	<b>2 балла</b>
<b>Аннотация</b>	
Рекомендуемый <i>объем</i> аннотации – 200–250 слов.	<b>2 балла</b>
<b>Цель статьи:</b> актуальность, формулировка научной проблемы, цель статьи.	<b>2 балла</b>
<b>Экспериментальная часть:</b> даются сведения об объекте, конкретных методах исследования.	<b>2 балла</b>
<b>Выводы:</b> излагается краткая формулировка результатов исследования, основные положения, практическая и научная ценность.	<b>2 балла</b>

**Вопрос 3.15 (Эссе)**

Внимательно прочтите информацию о публикации.

Укажите для данного варианта вопроса соответствие / несоответствие правилам оформления в предтекстовой части: **1) заглавия (Title) 2) аннотации/ abstract**

### ЭЛЕКТРОПРОВОДНОСТЬ МНОГОКОМПОНЕНТНЫХ РАСТВОРОВ ЭЛЕКТРОЛИТОВ НА ОСНОВЕ ГАЛОГЕНИДОВ

#### АННОТАЦИЯ:

В настоящее время получили широкое распространение устройства, потребляющие высокую мощность в течение короткого интервала времени. К таким устройствам относятся ионисторы или суперконденсаторы, которые можно устанавливать вместо аккумулятора или в комбинации с ним. Основным требованием к растворам электролитов в ионисторах является их высокая электропроводность. Однако при описании концентрированных, и в особенности смешанных растворов электролитов, возникают затруднения. Поскольку достаточно сложная в математическом обосновании теория электропроводности, позволяет описать экспериментальные данные, полученные только для разбавленных растворов электролитов.

Исследование посвящено определению электропроводности индивидуальных и смешанных водных растворов галогенидов металлов в широком диапазоне концентраций (от  $2 \cdot 10^{-4}$  до 4 (6) моль/л) при комнатной температуре, а также анализу полученных данных с использованием аддитивной модели электропроводности и уравнения Кастеля-Амиса.

В ходе работы с использованием методов кондуктометрии и импедансной спектроскопии были получены концентрационные зависимости удельной и молярной электропроводности водных индивидуальных и смешанных растворов галогенидов натрия и калия, а также хлорида кадмия в широком диапазоне концентраций, которые можно использовать в дальнейших исследованиях в качестве справочных данных.

При оценке возможности применения правила аддитивности для расчета удельной электропроводности смешанных электролитов, был сделан вывод, что данный подход можно использовать, только если смесь образована симметричными 1,1-зарядными электролитами, концентрация которых не превышает 0,1 М.

#### Критерий оценки ответа.

**В ответе должна быть отражена оценка согласно следующим требованиям:**

<b>Заглавие</b>	
Максимальная длина заглавия статьи 10–12 слов. Иногда разбиваются на части	<b>2 балла</b>
<b>Аннотация</b>	
Рекомендуемый <i>объем</i> аннотации – 200–250 слов.	<b>2 балла</b>
<b>Цель статьи:</b> актуальность, формулировка научной проблемы, цель статьи.	<b>2 балла</b>
<b>Экспериментальная часть:</b> даются сведения об объекте, конкретных методах исследования.	<b>2 балла</b>
<b>Выводы:</b> излагается краткая формулировка результатов исследования, основные положения, практическая и научная ценность.	<b>2 балла</b>

## Тестовые задания

### Уровень заданий 1

#### Вопрос 4

Укажите этапы индексирования документа

Выберите один или несколько ответов:

- Сопоставление содержания текста документа с терминами языка информационно-поисковой системы
- Выбор из индексируемого материала лексических единиц
- Формирование запроса с введением в него грамматических средств информационно-поискового языка или без них
- Преобразование выбранных лексических единиц естественного языка в лексические единицы информационно-поискового языка
- Извлечение из документов новых фактов или сведений

#### Вопрос 5

Укажите этапы индексирования документа

Выберите один или несколько ответов:

1. Извлечение из документов новых фактов или сведений
2. Анализ содержания индексируемого материала
3. Нормализация лексических единиц по форме и содержанию
4. Выбор из индексируемого материала лексических единиц
5. Сопоставление содержания текста документа с терминами языка информационно-поисковой системы

#### Вопрос 6

Укажите составные части Реферата

Выберите один или несколько ответов:

5. Лексические единицы
6. Справочный аппарат
7. Заглавие
8. Текст
9. Индекс документа

#### Вопрос 7

Выберите верное утверждение

Выберите один или несколько ответов:

4. Перевод научно-технических текстов с одного языка на другой выполняются операции анализа и синтеза
5. В тексте реферата не даются сведения об авторе реферируемого источника
6. Справочный аппарат реферата обычно не может включать индекс удк, шифр или номер реферата
7. Перевод научно-технических текстов с одного языка на другой выполняются разнообразные операции комбинирования и разложения
8. Перевод научных документов должен обеспечивать в первую очередь точную передачу на другом языке научной информации, содержащейся в переводимом тексте. при переводе научно-технической литературы передача особенностей индивидуально-авторского стиля является обязательной.

**Вопрос 8**

Выберите верное утверждение

Выберите один или несколько ответов:

4. В тексте реферата не даются сведения об авторе реферируемого источника
5. В качестве поискового образа документа не могут использоваться сочетания предметных рубрик, индексов классификации (удк, ббк и др.) или дескрипторов
6. Справочный аппарат реферата обычно не может включать индекс удк, шифр или номер реферата
7. Перевод научных документов должен обеспечивать в первую очередь точную передачу на другом языке научной информации, содержащейся в переводимом тексте. при переводе научно-технической литературы передача особенностей индивидуально-авторского стиля является обязательной.
8. Текст реферата содержит научно значимую информацию, полученную путем аналитико-синтетической переработки реферируемого документа

**Вопрос 9**

Выберите верное утверждение

Выберите один или несколько ответов:

4. Реферирование - это интеллектуальный творческий процесс, включающий осмысление, аналитико-синтетическую переработку информации и создание реферата
5. В тексте реферата не даются сведения об авторе реферируемого источника
6. Оптимальный объем реферата должен составлять не более 10-15 % реферируемого документа
7. Реферат - краткое точное изложение содержания документа, включающее основные фактические сведения и выводы, без дополнительной интерпретации или критических замечаний автора реферата
8. Справочный аппарат реферата обычно не может включать индекс удк, шифр или номер реферата

**Вопрос 10**

Справочный аппарат реферата может включать

Выберите один или несколько ответов:

8. Ссылки и примечания референта
9. Ссылки и примечания референта
10. Словарь соответствия лексических форм и кодов аналитическо-синтетической переработки
11. Индекс удк
12. Список цитируемых источников

**Вопрос 13**

Выберите правильные утверждения, характеризующие первичные документы

Выберите один или несколько ответов:

7. К первичным изданиям можно отнести картотеки
8. Издания, в которых преимущественно содержатся новые сведения или новое осмысление известных идей и фактов

9. Документах отражаются непосредственные результаты познания
10. К первичным изданиям можно отнести сериальные издания
11. К первичным изданиям можно отнести стандарты

**Вопрос 14**

Укажите этапы индексирования документа

Выберите один или несколько ответов:

6. формирование запроса с введением в него грамматических средств информационно-поискового языка или без них
7. преобразование выбранных лексических единиц естественного языка в лексические единицы информационно-поискового языка
8. формирование поискового образа документа
9. нормализация лексических единиц по форме и содержанию
10. сопоставление терминов области знания с терминами языка информационно-поисковой системы



**Вопрос 15**

Укажите признаки классификации изданий

Выберите один или несколько ответов:

9. по материальной конструкции
10. по степени аналитико-синтетической переработки информации
11. по стилю текста
12. по числу разделов
13. по числу страниц
14. по знаковой природе информации
15. по датам выхода
16. по целевому назначению

**Вопрос 16**

Укажите признаки классификации изданий

Выберите один или несколько ответов:

8. по числу символов в тексте
9. по языку написания
10. по составу основного текста
11. по порядку следования разделов
12. по структуре
13. по периодичности
14. по знаковой природе информации

**Вопрос 17**

Укажите признаки классификации изданий

Выберите один или несколько ответов:

по объему

32. по периодичности
33. по способу формирования текста
34. по целевому назначению
35. по структуре изложения
36. по стилю изложения
37. по материальной конструкции

**Вопрос 35**

Выберите правильное определение

Система описания химических структур ХуМТеХ ...

8. Структуры в этом формате обычно имеют расширение sdf. Формат позволяет хранить одновременно химические и графические свойства молекулы.
9. Базируется на текстовой системе tex. Формулы химических веществ описываются при помощи текстовых команд. Исходный текст конвертируется специальными программами в pdf или postscript формат.
10. 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 - '#/'

11. Является стандартом iupac. В этой системе каждое вещество имеет одно описание. В этом стандарте формула молекулы записывается в виде одной текстовой строки. Стандарт позволяет описывать только структурные формулы.

### Вопрос 36

Выберите правильное определение

Система описания химических структур SMILES ...

8. Это формат, химические структуры в котором сохраняются в файлах с расширением sdf. Формат позволяет хранить одновременно химические и графические свойства молекулы.
9. Базируется на текстовой системе tex. Формулы химических веществ описываются при помощи текстовых команд. Исходный текст конвертируется специальными программами в pdf или postscript формат.
10. 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.
11. 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 - '#/

### Вопрос 37

Выберите правильное определение

Система описания химических структур InChI ...

9. 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.
10. Базируется на текстовой системе tex. Формулы химических веществ описываются при помощи текстовых команд. Исходный текст конвертируется специальными программами в pdf или postscript формат.
11. 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 - '#/
12. Это формат, химические структуры в котором сохраняются в файлах с расширением sdf. Формат позволяет хранить одновременно химические и графические свойства молекулы.

### Вопрос 38

Выберите правильное определение

Система описания химических структур MDL Molfiles ...

10. Это формат, химические структуры в котором сохраняются в файлах с расширением sdf. Формат позволяет хранить одновременно химические и графические свойства молекулы.
11. 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.
12. Базируется на текстовой системе tex. Формулы химических веществ описываются при помощи текстовых команд. Исходный текст конвертируется специальными программами в pdf или postscript формат.
13. 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 - '#'.

### Вопрос 39

Выберите один ответ:

Центральным понятием математической статистики является понятие:

1. случайная величина
2. математическое ожидание
3. дисперсия
4. генеральная совокупность

### Вопрос 40

Выберите один ответ:

Исследование значимости различия между средними является основной целью:

9. Дисперсионного анализа
10. Регрессионного анализа
11. Корреляционного анализа

**Вопрос 41**

Выберите один ответ:

Какой из критериев сравнения выборочных дисперсий применяют для сравнения к независимых нормально распределенных выборочных совокупностей равных объемов  $n_i = \text{const}$  с дисперсиями  $S_i^2$  ?

14. Критерий Фишера
15. Критерий Стьюдент
16. Критерий Кохрана
17. Критерий Бартлета

**Вопрос 42**

Выберите один или несколько ответов:

Распределение Стьюдента связывает между собой три основные характеристики выборочной совокупности:

9. Доверительную вероятность
10. Объем выборки
11. Ширину доверительного интервал
12. Моду

**Вопрос 43**

Выберите один или несколько ответов:

Для коэффициента корреляции характерно:

8. Принимает значения в диапазоне от -1 до +1
9. Показывает структуру связи между признаками
10. Показывает силу связи между признаками
11. Безразмерная величина

**Вопрос 44**

Выберите один ответ

Распределение Стьюдента связывает между собой три основные характеристики выборочной совокупности: ширину доверительного интервала, соответствующую ему доверительную вероятность и число степеней свободы выборки.

8. Верно
9. Неверно

**Вопрос 45**

Выберите один ответ

При одинаковой ширине доверительного интервала доверительная вероятность, оцененная по Стьюденту, всегда меньше доверительной вероятности нормального распределения Гаусса-Лапласа.

9. Верно
10. Неверно

**Вопрос 46**

Выберите один ответ

При проверке гипотез для сравнения вероятностей двух случайных событий используется:

8. t-критерий Стьюдента
9. критерий Колмогорова-Смирнова
10. t-критерия Вилкоксона

**Вопрос 47**

Выберите один ответ

Главными преимуществами метода конечных разностей по сравнению с методом конечных элементов являются его адаптивность к сложным геометриям и простота обработки ступенчатых градиентов переменных.

12. Верно
13. Неверно

#### Вопрос 48

Выберите один ответ

Метод конечных разностей - это

5. численный метод решения дифференциальных уравнений с частными производными, а также интегральных уравнений, возникающих при решении задач прикладной физики
6. численный метод решения дифференциальных уравнений, основанный на замене производных разностными схемами

#### Вопрос 49

Выберите один ответ.

Метод конечных элементов - это

5. численный метод решения дифференциальных уравнений, основанный на замене производных разностными схемами
6. численный метод решения дифференциальных уравнений с частными производными, а также интегральных уравнений, возникающих при решении задач прикладной физики

#### Вопрос 52

Выберите один или несколько ответов

Перечислите составные части экспертных систем.

5. подсистема объяснений
6. решатель
7. подсистема просмотра результата
8. подсистема приобретения знаний
9. подсистема анализа ответа
10. база знаний

#### Вопрос 53

Выберите один ответ

При создании сенсоров "Электронный нос", "Электронный глаз" и т.п. используют алгоритмы

8. эвристическое программирование
9. интуитивное предсказание
10. прогноз и коррекцию
11. нейронные сети

#### Вопрос 54

Выберите один ответ:

Идеолог создания квантовых компьютеров

8. Ричард Фейнман
9. Вильям Хьюлетт
10. Дэвид Паккард
11. Алан Тьюринг

#### Вопрос 57

Укажите атрибутивные данные ГИС

Выберите один или несколько ответов:

18. территории континентов
19. характеристики почв
20. дома
21. реки
22. географическое название

### Вопрос 58

Виртуализация платформ :

Выберите один или несколько ответов:

26. Виртуализация физического сервера на уровне операционной системы в целях создания нескольких защищенных виртуализованных серверов на одном физическом.
27. Создание программных систем на основе существующих аппаратно-программных комплексов, зависящих или независящих от них. Система, предоставляющая аппаратные ресурсы и программное обеспечение, называется хостовой (host), а симулируемые ей системы – гостевыми (guest).
28. Организация нескольких физических или логических объектов в пулы ресурсов (группы), представляющих удобные интерфейсы пользователю.
29. Продуктом этого вида виртуализации являются виртуальные машины – некие программные абстракции, запускаемые на платформе реальных аппаратно-программных систем

### Вопрос 59

Укажите правильное определение понятия Web2

Выберите один или несколько ответов:

8. Проекты и сервисы, активно развиваемые и улучшаемые самими пользователями
9. Разработка машин и компьютерных программ, направленных на то, чтобы понять человеческий интеллект
10. Распределенная программно-аппаратная компьютерная среда для организации вычислений и управления потоком заданий и данных
11. Методика проектирования систем, которые путём учета сетевых взаимодействий становятся тем лучше, чем больше людей ими пользуются

### Вопрос 60

Выберите один или несколько ответов.

Выберите характеристики Web-технологий уровня Web 2.0:

13. Mash-up
14. AJAX (Asynchronous JavaScript and XML)
15. Методика проектирования систем, которые путём учёта сетевых взаимодействий становятся тем лучше, чем больше людей ими пользуются
16. Статичные страницы вместо генерируемого пользователями динамического контента.
17. На технологической платформе создается высококачественный контент и сервисы.
18. Социальные сети

## Уровень заданий 2

### Вопрос 1

Установите соответствие между понятием и определением

Издания, предназначенные для быстрого получения каких-либо сведений научного, прикладного или познавательного характера

**Ответ 1** Справочная литература

Справочное издание, содержащее краткие объяснения значений терминов той или иной отрасли науки и техники.

**Ответ 2** Толковый словарь

Справочное издание, содержащее наиболее существенную (подробную или краткую) информацию по всем или по отдельным областям знания и практической деятельности

**Ответ 3** Энциклопедия

### Вопрос 2

Установите соответствие между понятием и определением

Вспомогательный указатель, для в котором рубрики сгруппированы в логическом порядке

**Ответ 1** Тематический указатель

Содержит фамилии и имена лиц, заглавия произведений, названия учреждений и предметов, расположенные в общем алфавитном порядке

**Ответ 2** Алфавитно-предметный указатель

Указатель, который содержит перечень фамилий с инициалами или полными именами, расположенный в алфавитном порядке

**Ответ 3** Именной указатель

### Вопрос 3

Установите соответствие между понятием и определением

Описания произведений печати группируются по отраслям знания, с которыми связано их содержание

**Ответ 1** Систематический библиотечный каталог

Содержит описания произведений, независимо от их содержания, располагаются в алфавитном порядке фамилий авторов и названий учреждений, а также заглавий произведений, принадлежащих более чем трем авторам или изданных без указания автора

**Ответ 2** Алфавитный библиотечный каталог

Указатель имеющихся в библиотеке произведений, составленный для ориентировки читателей и библиотекарей в библиотечном фонде

**Ответ 3** Библиотечный каталог

**Вопрос 11**

Установите соответствие между понятием и определением свойства информационно-поискового языка (ИПЯ).

способность отражать с необходимой полнотой и точностью смысловое содержание документов и запросов определенной предметной области

**Ответ 1** семантическое соответствие

возможность корректировки

**Ответ 2** открытость

каждая запись на ИПЯ должна иметь только один смысл, а любое понятие должно получить средствами языка единообразную запись

**Ответ 3** однозначность

**Вопрос 12**

Расшифруйте сокращения:

Универсальная десятичная классификация

**Ответ 1** УДК

Классификация двоеточием Ш.Р. Ранганатана

**Ответ 2** КД

Библиографическая классификация Г.И. Блисса

**Ответ 3** БК

Библиотечно-библиографическая классификация

**Ответ 4** ББК

Классификация библиотеки Конгресса США

**Ответ 5** КБК

**Вопрос 18**

Установите соответствие между наукометрическим показателем и его свойствами  
Характеризует востребованность публикаций без учета ссылок с работ самого автора (организации)

**Ответ 1** Цитируемость без учета самоцитирования

Среднее число цитирований работы по отношению к среднемировому значению в данной области знаний и в данном календарном году..

**Ответ 2** Нормализованная цитируемость

Сумма всех публикаций данного автора (коллектива, журнала, организации, страны) за указанный период

**Ответ 3** Количество публикаций

Сумма ссылок поделенная на количество статей.

**Ответ 4** Citations per paper



**Вопрос 19**

Установите соответствие между наукометрическим показателем и его свойствами

Сумма всех публикаций данного автора (коллектива, журнала, организации, страны) за указанный период

**Ответ 1** Количество публикаций

Отношение числа цитирований данной работы к среднему значению по журналу в соответствующем календарном году, с учетом типа публикации.

**Ответ 2** Нормализованная по журналу цитируемость

Характеризует востребованность публикаций без учета ссылок с работ самого автора (организации)

**Ответ 3** Цитируемость без учета самоцитирования

Определяется работами (количеством или процентом от общего количества), написанными в соавторстве с международными партнерами в соответствии с указанным связями.

**Ответ 4** Показатель сотрудничества

**Вопрос 20**

Установите соответствие между наукометрическим показателем и его свойствами

Процент публикаций, в которых соавторы были с производства

**Ответ 1**

Показатель сотрудничества с производством

Определяется работами (количеством или процентом от общего количества), написанными в соавторстве с международными партнерами в соответствии с указанным связями.

**Ответ 2**

Показатель сотрудничества

Характеризует востребованность публикаций без учета ссылок с работ самого автора (организации)

**Ответ 3**

Цитируемость без учета самоцитирования

Отношение числа цитирований данной работы к среднему значению по журналу в соответствующем календарном году, с учетом типа публикации.

**Ответ 4**

Нормализованная по журналу цитируемость

**Вопрос 21**

Установите соответствие между наукометрическим показателем и его свойствами

Доля научных работ, которые ни разу не были процитированы, сильно зависит от рассматриваемой области науки.

**Ответ 1** Коэффициент нецитируемости

Определяется работами (количеством или процентом от общего количества), написанными в соавторстве с международными партнерами в соответствии с указанным связями.

**Ответ 2** Показатель сотрудничества

Отношение числа цитирований данной работы к среднему значению по журналу в соответствующем календарном году, с учетом типа публикации.

**Ответ 3** Нормализованная по журналу цитируемость

Характеризует востребованность публикаций без учета ссылок с работ самого автора (организации)

**Ответ 4** Цитируемость без учета самоцитирования

**Вопрос 22**

Установите соответствие между наукометрическим показателем и его свойствами

Определяется попаданием данной публикации (группы публикаций) в определенный диапазон показателя "Нормализованное цитирование"

**Ответ 1** Дециль

Отношение числа цитирований данной работы к среднему значению по журналу в соответствующем календарном году, с учетом типа публикации.

**Ответ 2** Нормализованная по журналу цитируемость

Характеризует востребованность публикаций без учета ссылок с работ самого автора (организации)

**Ответ 3** Цитируемость без учета самоцитирования

Среднее число цитирований в текущем году статей журнала, опубликованных за 2 или 5 предыдущих года

**Ответ 4** Импакт-фактор

**Вопрос 23**

Установите соответствие между понятием и определением

Место издания, город, название издательства или издающей организации, год издания

**Ответ 1** Выходные данные

Фамилия, имя, отчество автора (авторов) или наименование коллективного автора (название учреждения, организации и т.п.), начинается библиографическое описание, если количество авторов не более трех

**Ответ 2** Заголовок

Номер тома или журнала, количество страниц

**Ответ 3** Количественные характеристики

Название документа, начинается библиографическое описание, если количество авторов четыре и более

**Ответ 4** Заглавие

### **Вопрос 24**

Установите соответствие между понятием и определением

Краткая характеристика первичных документов с точки зрения содержания, назначения формы и др. особенностей

**Ответ 1** Аннотация

Сокращенное изложение содержания первичного документа с основными фактическими сведениями и выводами

**Ответ 2** Реферат

Совокупность приведенных по определенным правилам библиографических сведений о документе, необходимых и достаточных для общей характеристики и идентификации документа

**Ответ 3** Библиографическое описание

Синтезированный текст, в котором дается сводная характеристика определенного вопроса, извлеченная из некоторого множества первичных документов.

**Ответ 4** Обзор

### **Вопрос 25**

Установите соответствие между понятием и определением

Дает сводную характеристику вопросов, рассмотренных в первичных документах, без критической оценки приводимой информации

**Ответ 1** Реферативный обзор

Цепочки из цифр, разделенные различными знаками, и позволяющие осуществить перевод содержания первичного документа с естественного языка на термины применяемого информационно-поискового языка

**Ответ 2** Индекс

Содержит всесторонний анализ приведенной в первичных документах информации, дает ее оценку и обосновывает рекомендации по использованию этой информации

**Ответ 3** Аналитический обзор

Содержит характеристику первичных документов как источников информации, появившихся за определенное время или объединенных по какому-либо общему признаку

**Ответ 4** Библиографический обзор

Точная передача, содержащейся в первичном документе информации с одного естественного языка на другой

**Ответ 5** Перевод

**Вопрос 26**

Установите соответствие между понятием и определением

Работа конкретного автора или коллектива авторов

**Ответ 1** Авторское издание

Материал законодательного, нормативного, директивного характера

**Ответ 2** Официальное издание

Состоит из ряда произведений одного или нескольких авторов

**Ответ 3** Сборник

Содержит одно законченное произведение одного или нескольких авторов

**Ответ 4** Моноиздание

**Вопрос 27**

Установите соответствие между понятием и определением

Выходят через неопределенные промежутки времени, неповторяющимися по содержанию, однотипно оформленными выпусками

**Ответ 1** Продолжающиеся издания

Выходят через определенные промежутки времени, неповторяющимися по содержанию, однотипно оформленными выпусками

**Ответ 2** Периодические издания

Выходят однократно и их повторение заранее не предусмотрено

**Ответ 3** Непериодические издания

**Вопрос 28**

Установите соответствие: Вторичный документ – его характеристика

Краткая характеристика первичного документа (содержание, назначение, форма и др.)

**Ответ 1** Аннотация

Сокращенное изложение содержания первичного документа с основными фактическими сведениями и выводами

**Ответ 2** Реферат

Содержит сведения о цитируемом, рассматриваемом или упоминаемом в тексте документа другом документе, необходимые и достаточные для его идентификации, поиска и общей характеристики

**Ответ 3** Библиографическая ссылка

Сводная характеристика вопроса, извлеченная из нескольких первичных документов

**Ответ 4** Обзор

**Вопрос 29**

Установите соответствие между элементом библиографической ссылки и ее значением

Комплексный анализ динамических способностей химических организаций

**Ответ 1** Заглавие

Л.А.Лобутева [и др.]

**Ответ 2** Заголовок

538 с.

**Ответ 3** Количественная характеристика

Сборник материалов XVI Российского национального конгресса «Человек и лекарство». М., 2009.

**Ответ 4** Выходные данные

**Вопрос 30**

Установите соответствие между элементом библиографической ссылки и ее значением

Л.Б. Васькова [и др.]

**Ответ 1** Заголовок

Педагогическое общение: преподаватель – студент в процессе подготовки провизоров

**Ответ 2** Заглавие

538 с.

**Ответ 3** Количественная характеристика

М.: РУДН, 2010

**Ответ 4** Выходные данные

**Вопрос 31**

Издания классифицируются (найдите соответствие):

Непериодические

**Ответ 1** По периодичности

Сборники

**Ответ 2** По структуре

Официальные

**Ответ 3** По видам

**Вопрос 32**

Издания классифицируются (найдите соответствие):

Авторские

**Ответ 1** По видам

Периодические

**Ответ 2** По периодичности

Сборники

**Ответ 3** По структуре

### **Вопрос 33**

Издания классифицируются (найдите соответствие):

Официальные

**Ответ 1** По видам

Продолжающиеся

**Ответ 2** По периодичности

Моноиздания

**Ответ 3** По структуре

### **Вопрос 34**

Установите соответствие между элементом библиографической ссылки и ее значением

№9. С. 46-49

**Ответ 1** Количественная характеристика

Лобутева Л.А., Важеевская Н.Е.

**Ответ 2** Заголовок

Педагогика и психология. 2009

**Ответ 3** Выходные данные

Невербальные средства коммуникации в процессе обучения

**Ответ 4** Заглавие

### **Вопрос 50**

Соотнесите общенаучные методы с их уровнем научного познания  
идеализация

**Ответ 1** теоретический

формализация

**Ответ 2** теоретический

наблюдение

**Ответ 3** эмпирический

измерение

**Ответ 4** эмпирический

эксперимент

**Ответ 5** эмпирический

**Вопрос 51**

Соотнесите понятие и определение

позволяет ответить на вопрос, почему что-либо происходит

**Ответ 1** Объяснительная модель

описывает будущее поведение объекта

**Ответ 2** Прогностическая модель

любое описание объекта

**Ответ 3** Описательная модель

**Вопрос 55**

Расположите по увеличению силы проявления стадии развития компьютерной зависимости

1. лёгкая увлеченность
2. увлеченность
3. зависимость
4. привязанность

**Вопрос 56**

Установите соответствие.

В цветовой модели RGB света представлены следующими кодами:

R=0 G=0 B=255

**Ответ 1** синий

R=0 G=255 B=0

**Ответ 2** зеленый

R=0 G=0 B=0

**Ответ 3** черный

R=255 G=0 B=0

**Ответ 4** красный

R=255 G=255 B=255

**Ответ 5** белый

## Ключи ответов к тестовым вопросам

№ вопроса	ответ	№ вопроса	ответ	№ вопроса	ответ
1	123	21	1234	41	3
2	123	22	1234	42	123
3	123	23	1234	43	134
4	234	24	1234	44	1
5	234	25	12345	45	1
6	234	26	1234	46	1
7	1	27	123	47	2
8	5	28	1234	48	2
9	134	29	1234	49	2
10	124	30	1234	50	12345
11	123	31	123	51	123
12	12345	32	123	52	1246
13	234	33	123	53	4
14	123	34	1234	54	1
15	1268	35	1	55	1234
16	357	36	4	56	12345
17	136	37	1	57	25
18	1234	38	1	58	24
19	1234	39	1	59	14
20	1234	40	1	60	1236

**ОПК-4 Способен готовить публикации, участвовать в профессиональных дискуссиях, представлять результаты профессиональной деятельности в виде научных и научно-популярных докладов:**

**Период окончания формирования компетенции: \_1\_ семестр**

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

– Дисциплины (блок 1):

- Б1.О.04 Методология научного познания, исследования и представление результатов (1 семестр)

**Перечень заданий для проверки сформированности компетенции:**

1) тестовые задания:

11. Правильно ли деление ученых на:

- 1) теоретиков и экспериментаторов
- 2) теоретиков и практиков
- 3) метафизиков и практиков
- 4) эмпириков и джастификационитов

12. Правильная последовательность операций в триаде:

- 1) антитезис, синтез, тезис
- 2) синтез, антитезис, тезис
- 3) тезис, антитезис, синтез
- 4) синтез, тезис, антитезис

13. Кто автор современной символики в химии?

- 1) Дальтон
- 2) Лавуазье
- 3) Берцелиус
- 4) Дэви



14. Кто предложил термины катод, анод, анионы, катионы?
  - 1) Дэви
  - 2) Фарадей
  - 3) Уивелл
  - 4) Ампер
15. Основной язык сверхсознания:
  - 1) английский
  - 2) французский
  - 3) красота
  - 4) немецкий
16. Как изменяется объем и содержание понятия в классической логике?
  - 1) уменьшается объем
  - 2) увеличивается содержание
  - 3) остаются постоянными
  - 4) уменьшается содержание
17. Направление эволюции понятий:
  - 1) противоположность, тождество, различие;
  - 2) тождество, различие, противоположность;
  - 3) различие, тождество, противоположность;
  - 4) тождество, противоположность, различие
18. Что показывает индекс Джинни?
  - 1) состояние климата
  - 2) наличие парниковых газов в атмосфере
  - 3) неравномерность распределения богатства
  - 4) наличие удобрений в почве
19. В формальной логике истинно только одно из противоположных суждений. Какое суждение является истинным?
  - 1) свет является потоком частиц
  - 2) свет является волной
  - 3) свет является и потоком частиц, и волной
  - 4) свет не является ни потоком частиц, ни волной
20. Имеют ли химические вещества:
  - 1) постоянный состав
  - 2) переменный состав
  - 3) могут иметь постоянный и переменный состав?
21. Является ли рыночная экономика:
  - 1) стохастичной
  - 2) детерминированной
  - 3) плановой
  - 4) единством плановой и рыночной?
22. Является ли плановая экономика:
  - 1) стохастичной
  - 2) детерминированной
  - 3) единством стохастичной и детерминированной
  - 4) вероятностной.
23. Как изменяются объем и содержание при анализе:
  - 1) уменьшаются
  - 2) остаются постоянными
  - 3) увеличиваются
24. Как изменяются объем и содержание понятия при дедукции?
  - 1) уменьшаются
  - 2) остаются постоянными
  - 3) увеличиваются
25. Как изменяются объем и содержание в синтетических умозаключениях?

- 1) уменьшаются
  - 2) остаются постоянными
  - 3) увеличиваются
26. Являются ли анализ и синтез конкурентами?
- 1) являются, развитие синтеза уменьшает области исследования
  - 2) необходимы оба метода
  - 3) должна быть доминанта синтеза
  - 4) должна быть доминанта анализа
27. Какое условие является достаточным для построения системы?
- 1) наличие ненулевых коэффициентов сопряжения в матрице
  - 2) равенство коэффициентов сопряжения нулю
  - 3) наличие только диагональной матрицы
28. Как изменяется энтропия при флуктуации?
- 1) увеличивается
  - 2) уменьшается
  - 3) остается постоянной
29. Как изменятся количество информации при эмерджентной эволюции?
- 1) растет первая производная по числу структурных элементов
  - 2) растет вторая производная по числу структурных элементов
  - 3) остается постоянной
30. Какая классификация наук соответствует эволюции?
- 1) биология, физика, общественные науки, химия
  - 2) химия, биология, физика, общественные науки
  - 3) физика, общественные науки, биология, химия
  - 4) физика, химия, биология, общественные науки

#### Ключи

Вопросы					<b>11</b>	<b>12</b>
Ответы					2	3
Вопросы	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>
Ответы	3	3	3	3	2	3
Вопросы	<b>19</b>	<b>20</b>	<b>21</b>	<b>22</b>	<b>23</b>	<b>24</b>
Ответы	3	3	1	2	3	1
Вопросы	<b>25</b>	<b>26</b>	<b>27</b>	<b>28</b>	<b>29</b>	<b>30</b>
Ответы	3	2	1	2	2	4

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

**Период окончания формирования компетенции: 4 семестр**

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

– Дисциплины (блок 1):

- Б1.В.04 Теория и практика ионного обмена (1 семестр)
- Б1.В.03 Методы тонкого неорганического синтеза (3 семестр)
- Б1.В.05 Физикохимия процессов адсорбции (3 семестр)

– Практики (блок 2):

- Б2.В.01(У) Учебная практика, ознакомительная (1 семестр)
- Б2.В.02(Н) Производственная практика, научно-исследовательская работа (1-3 семестр)

- Б2.В.03(Пд) Производственная практика, преддипломная (4 семестр)

Перечень заданий для проверки сформированности компетенции:

#### Б1.В.04 Теория и практика ионного обмена (1 семестр)

1) тестовые задания:

- С чего начинается наиболее точный поиск информации?
  - Поиск по ключевым словам
  - Поиск по заглавным буквам
  - Поиск по дате
- Какие пункты должны быть отражены при оформлении отчета о выполненных научно-исследовательской работы?
  - Содержание, введение, обзор литературы, методики эксперимента, обсуждение полученных результатов, выводы, список использованной литературы, приложение
  - Цель, задачи, результаты работы, выводы
  - Нет правильного ответа
- При оформлении отчета о выполненных научно-исследовательской работы, что необходимо отразить во введении?
  - Актуальность темы
  - Полученные результаты
  - Источники, по которым написана работа
- Что должна содержать основная часть отчета о выполненных научно-исследовательской работы?
  - Результаты теоретических и (или) экспериментальных исследований, оценку достоверности полученных результатов
  - Обоснование необходимости проведения научно-исследовательской работы
  - Анализ отечественных и зарубежных работ
- Что должны содержать выводы в отчете?
  - Обобщение и оценку полноты решений поставленных задач работы или отдельных ее этапов
  - Краткое повторение всего хода работы
  - Перечень методов исследований и расчетов
- 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
- «Журнал физической химии» относится к основным источникам, в которых излагается основные тенденции развития сорбционных процессов. (верно/неверно)
- Ключевые слова «Способ разделения...» можно применить для поиска информации в области сорбционных процессов? (верно/неверно)
- Ключевые слова «сорбция» и «ионный обмен» тождественны для поиска информации. (верно/неверно)
- Термин «кажущая константа ионного обмена» является современным. (верно/неверно)

Ключи

Вопросы	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Ответы	1	1	1	1	1
Вопросы	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>
Ответы	1	верно	верно	неверно	неверно

## Б1.В.05 Физикохимия процессов адсорбции (3 семестр)

## 1) тестовые вопросы:

1. Выберите определение явления адсорбция:
  - 1) Накопление того или иного компонента системы на границе раздела фаз;
  - 2) Накопление компонента одной фазы в объеме другой;
  - 3) Одновременное накопление двух и более компонентов раствора на межфазной границе.
2. Зависят ли физико-химические характеристики адсорбционного процесса от агрегатного состояния адсорбента?
  - 1) Зависят, и достаточно сильно;
  - 2) Зависят, но очень слабо;
  - 3) Практически не зависят.
3. Сказывается ли изменение температуры среды на характеристики процесса равновесной адсорбции?
  - 1) Сказывается, причем достаточно сильно;
  - 2) Сказывается, но слабо;
  - 3) Практически не сказывается.
4. Влияет ли концентрация компонента жидкого раствора на параметры процесса его адсорбционного накопления на твердом адсорбенте?
  - 1) Влияет, причем весьма заметно;
  - 2) Влияние есть, но весьма слабое;
  - 3) Влияние практически отсутствует.
5. Насколько значима природа растворителя в характеристиках процесса адсорбции при одной и той же концентрации растворенного вещества?
  - 1) Играет определяющую роль;
  - 2) Важна, но не очень;
  - 3) Не значима вовсе.
6. Чем определяется среднее "время жизни" частицы адсорбата на поверхности адсорбента?
  - 1) Возможными изменениями в состоянии частицы после завершения процесса адсорбции;
  - 2) Продолжительностью устойчивого существования собственно межфазной границы;
  - 3) Обоими факторами.
7. Существуют ли изменения в физико-химическом состоянии поверхности адсорбента после завершения процесса адсорбции?
  - 1) Существуют, причем заметные;
  - 2) Существуют, но крайне слабые и в локальной области;
  - 3) Практически отсутствуют.
8. Возможно ли одновременное адсорбционное накопление двух (или более) типов частиц раствора на поверхности адсорбента?
  - 1) Возможно, причем часто наблюдается;
  - 2) Возможно, но встречается редко;
  - 3) Практически невозможно.
9. Каково доминирующее положение частицы адсорбата на поверхности адсорбента при модельном рассмотрении процесса?
  - 1) Локализованное;
  - 2) Нелокализованное;
  - 3) Произвольное, с изменяющейся локализацией.
10. Возможны ли изменения в состоянии частицы адсорбата после завершения процесса адсорбции?

- 1) Состояние частицы не изменяется;
  - 2) Возможна диссоциация частицы;
  - 3) Возможна ассоциация частиц;
  - 4) Возможно протекание процессов как диссоциации, так и ассоциации.
11. Модель Темкина процессов адсорбции газа на границе с твердым телом развита применительно к поверхности:
- 1) Химически и структурно однородной;
  - 2) Равномерно-неоднородной;
  - 3) Характеризуемой неравномерной неоднородностью.
12. Модель Фрейндлиха процесса адсорбции газа развита для:
- 1) Описания адсорбции частиц газа на равномерно-однородной поверхности;
  - 2) Описания адсорбции частиц газа на экспоненциально-неоднородной поверхности;
  - 3) Любые типы поверхности твердого тела.

### КЛЮЧИ

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	1	3	1	4	2	2	3	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	3	1	1	1				

- Б2.В.01(У) Учебная практика, ознакомительная (1 семестр)

1) тестовые вопросы:

#### Средний уровень сложности

1. Выберите из списка ученого, основное направление научных исследований которого связано с электрохимией:

- 1) Герман Иванович Гесс
- 2) Михаил Семенович Цвет
- 3) Дмитрий Иванович Менделеев
- 4) Вильгельм Фридрих Оствальд

Ответ: 4

2. Первая академическая степень в многоуровневой структуре высшего профессионального образования - это ...

- 1) Бакалавр
- 2) Специалист
- 3) Кандидат наук
- 4) Доктор наук
- 5) Магистр.

Ответ: 1

3. Научным изданием из представленных ниже является:

- 1) словарь
- 2) учебник
- 3) энциклопедия
- 4) учебно-методическое издание
- 5) монография

Ответ: 5

4. Укажите вариант, в котором представлены только виды справочных изданий:

- 1) Доклады, тезисы докладов, научные сборники.
- 2) Монографии, сборники материалов, авторефераты.
- 3) Словари, энциклопедии, справочники специалиста.
- 4) Учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие.
- 5) Библиографические, реферативные, обзорные издания.

Ответ: 3

5. Сжатое изложение основной информации первоисточника на основе ее смысловой переработки это:

- 1) Цитата                    2) Реферат                    3) Контрольная работа  
4) Тест                        5) Все варианты верны

Ответ: 2

6. Укажите нестационарный метод электрохимических исследований

- 1) хроноамперометрия    2) дифрактометрия        3) калориметрия

Ответ: 1

### **Повышенный уровень сложности**

1. Расшифруйте аббревиатуру в наименовании базы данных РИНЦ. В ответе запишите четыре отдельных слова, все строчными буквами.

Ответ: российский индекс научного цитирования

2. 12 октября 1748 г. в Петербурге была открыта первая в России физико-химическая лаборатория. Кто был ее основателем? Запишите фамилию с заглавной буквы.

Ответ: Ломоносов

3. О каком физико-химическом методе идет речь?

«Как лучи в спектре, в столбике углекислого кальция закономерно располагаются различные компоненты смеси пигментов, давая возможность качественного и количественного определения...». Запишите название метода с заглавной буквы.

Ответ: Хроматография

4. Назовите фамилии ученых, в честь которых был назван медно-цинковый гальванический элемент? Напишите по-русски две фамилии с заглавной буквы через запятую, начиная с первой фамилии по алфавиту.

Ответ: Даниэль, Якоби

- Б2.В.02(Н) Производственная практика, научно-исследовательская работа (1-3 семестр)

1) тестовые вопросы:

### **Средний уровень сложности**

1. Периодическое или продолжающееся издание, выпускаемое оперативно, содержащее краткие официальные материалы по вопросам, входящим в круг ведения выпускающей его организации – это:

- 1) журнал    2) газета    3) бюллетень (вестник)    4) обзор    5) библиография

Ответ: 3

2. Доклад или письменное исследование на определенную тему, включающее критический обзор литературных и других источников – это:

- 1) реферат                    2) тезисы    3) выписка    4) курсовой проект                    5) аннотация

Ответ: 1

3. Вставьте нужное словосочетание: \_\_\_\_\_ - это совокупность приемов, операций и способов теоретического познания и практического преобразования действительности при достижении определенных результатов.

- 1) исследования                                    2) экспериментальное исследование  
3) метод исследования                        4) разработка исследования  
Ответ: 3

4. В качестве электрода сравнения при электрохимических измерениях используется:

- 1) хлоридсеребряный    2) платиновый    3) стеклянный

Ответ: 1

5. Величина, равная отношению силы тока на площадь поверхности электрода, называется

- 1) фактор шероховатости    2) напряжение цепи    3) плотность тока

Ответ: 3

6. Укажите нестационарный метод электрохимических исследований

- 1) хронопотенциометрия    2) дифрактометрия    3) калориметрия

Ответ: 1

### **Повышенный уровень сложности**

1. Запишите фамилию ученого (по-русски, с заглавной буквы), открывшего законы электролиза и предложившего термины «электрод» и «электролит».

Ответ: Фарадей

2. Укажите соответствие приведенных ниже определений различным назначениям научных исследований: А. Фундаментальные, Б. Прикладные, В. Поисковые.

1). Исследования, направленные преимущественно на применение новых знаний для достижения практических целей и решения конкретных задач;

2). Экспериментальная или теоретическая деятельность, направленная на получение новых знаний об основных закономерностях строения, функционирования и развития человека, общества, окружающей природной среды;

3). Исследования, направленные на определение перспективности работы над темой, нахождение путей решения научных задач.

Ответ: А - 2, Б - 1, В - 3

3. Какому ученому принадлежат слова: «Химик без знания физики подобен человеку, который всё должен искать щупом. И сии науки так соединены между собой, что одна без другой в совершенстве быть не могут». И потому «вся моя химия физическая». А данное им определение гласило: «...физическая химия — наука, объясняющая на основании положений и опыта физики то, что происходит в смешанных телах при химических операциях». Запишите фамилию с заглавной буквы.

Ответ: Ломоносов

4. Вставьте пропущенное слово:

Из речи лауреата Нобелевской премии Н.Н. Семенова: «Основным орудием химической промышленности являются \_\_\_\_\_ - твердые вещества, помещаемые в зону реакции, не принимающие в ней видимого участия, но колоссально увеличивающие скорость реакции, понижающие температуру процесса и позволяющие часто получить тот или иной конечный продукт по нашему желанию».

Ответ: катализаторы

- Б2.В.03(Пд) Производственная практика, преддипломная (4 семестр)

1) тестовые вопросы:

### Средний уровень сложности

1. Выберите базу данных, в которой можно найти патентную информацию, необходимую для решения исследовательских задач химической направленности (выберите один вариант):

- |          |         |
|----------|---------|
| 1) JSTOR | 2) ФИПС |
| 3) RSC   | 4) РИНЦ |

Ответ: 2

2. Величина, равная отношению истинной площади поверхности электрода на геометрическую (видимую), называется

- 1) фактор шероховатости    2) напряжение цепи    3) плотность тока

Ответ: 1

3. Вы представляете обзор литературы по теме Вашего исследования. Точная выдержка из какого-нибудь текста в данном обзоре называется:

- 1) Рецензия            2) Цитата            3) Реферат            4) Все варианты верны

Ответ: 2

4. При цитировании в литературном обзоре:

- 1) Каждая цитата сопровождается указанием на источник  
 2) Цитата приводится без указания источника  
 3) Цитата должна начинаться с прописной буквы  
 4) Все варианты верны.

Ответ: 1

5. Укажите нестационарный метод электрохимических исследований

- 1) хроновольтамперометрия    2) дифрактометрия    3) калориметрия

Ответ: 1

### Повышенный уровень сложности

1. Перечислите типы химических источников тока. Ответ начинайте с заглавной буквы, различные типы химических источников тока разделяйте запятой и пробелом.

Ответ: гальванические элементы, аккумуляторы, топливные элементы

2. Кем выведены следующие законы? Приведите фамилию ученого в именительном падеже, начиная с заглавной буквы.

$$J = -D \delta C / \delta x$$

$$\delta C / \delta t = D \delta^2 C / \delta x^2$$

Ответ: Фик

3. Если известна природа лимитирующей стадии, то вместо термина «поляризация» используют термин \_\_\_\_\_. Вставьте слово в именительном падеже, начиная со строчной буквы.

Ответ: перенапряжение



**ПК-2 Способен планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских задач в области физической и неорганической химии:**

**Период окончания формирования компетенции: 4 семестр**

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

– Дисциплины (блок 1):

- Б1.В.04 Теория и практика ионного обмена (1 семестр)
- Б1.В.06 Физикохимия поверхностных явлений (1 семестр)
- Б1.В.07 Физикохимия процессов фазообразования (2 семестр)
- Б1.В.03 Методы тонкого неорганического синтеза (3 семестр)

– Практики (блок 2):

- Б2.В.01(У) Учебная практика, ознакомительная (1 семестр)
- Б2.В.02(Н) Производственная практика, научно-исследовательская работа (1-3 семестр)
- Б2.В.03(Пд) Производственная практика, преддипломная (4 семестр)

**Перечень заданий для проверки сформированности компетенции:**

Б1.В.04 Теория и практика ионного обмена (1 семестр)

1) тестовые задания:

1. С чего начинается научное исследование?

- 1) С составления плана работы
- 2) С литературного обзора
- 3) С определения методов исследования

2. Что включает в себя план научно-исследовательской работы?

- 1) Выделение и постановка проблемы; проведение обзора литературы; постановка цели и конкретных задач исследования; выбор метода или методики исследования; проведение эксперимента; обработка результатов; формулировка выводов.
- 2) Выбор темы исследования; определение цели и задач; проведение эксперимента; анализ научно-методической литературы; формулировка выводов.
- 3) Установление актуальности работы и необходимости ее выполнения; выяснение цели работы; получение методики исследовательской работы; проведение эксперимента; составление выводов.

3. Что такое «ионный обмен»?

- 1) Обмен равнозарядными ионами в растворе
- 2) Эквивалентный обмен ионами между фазой раствора и сорбента
- 3) Гетерогенный процесс эквивалентного обмена ионами одного знака заряда между раствором и ионообменником, сопровождающийся перераспределением растворителя и другими эффектами

4. Термодинамическая константа ионного обмена

- 1) Не зависит от стадии процесса
- 2) Является постоянной величиной на начальной стадии ионного обмена
- 3) Является переменной величиной

5. Изотерма сорбции это зависимость

- 1) Концентрации вещества в фазе сорбента от исходной концентрации раствора
- 2) Концентрации вещества в фазе сорбента от равновесной концентрации раствора
- 3) Степени заполнения фазы сорбента от исходной равновесной концентрации раствора

6. Какой подход необходимо применять для описания кинетики ионов с разной подвижностью?

- 1) Бойда

- 2) Гельфериха-Туницкого  
 3) Не имеет значения.
7. Противоионы в ионообменнике подвижны. (Верно/неверно)  
 8. При внешнедиффузионном контроле кинетики ионного обмена в диффузионном пограничном слое имеется градиент концентраций. (Верно/неверно)  
 9. Элюентная хроматография позволяет полностью разделить вещества. (Верно/неверно)  
 10. При внутридиффузионном ионного обмена в диффузионном пограничном слое имеется градиент концентраций. (Верно/неверно)

## Ключи

Вопросы	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Ответы	1	1	3	1	2
Вопросы	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>
Ответы	2	верно	верно	верно	неверно

## Б1.В.06 Физикохимия поверхностных явлений (1 семестр)

## 1) тестовые задания:

1. Поверхностные явления обусловлены:
- 1) нескомпенсированностью атомов;
  - 2) концентрированием вещества;
  - 3) избытком энергии.
2. Поверхностное натяжение – это:
- 1) работа обратимого процесса;
  - 2) сила, сокращающая энергию до минимума;
  - 3) удельная свободная поверхностная энергия.
3. Равновесная константа адсорбции:
- 1) не зависит от концентрации адсорбата;
  - 2) линейно зависит от концентрации адсорбата;
  - 3) постоянна при любых условиях.
4. Изотерма Ленгмюра имеет вид:
- 1) линейный;
  - 2) параболический;
  - 3) сложный.
5. Чистая теплота адсорбции - это:
- 1) теплота адсорбции при абсолютном нуле;
  - 2) разность между теплотой адсорбции и теплотой конденсации;
  - 3) теплота адсорбции при нормальных условиях.
6. Общим условием равновесия замкнутой системы при постоянных  $S$ ,  $V$ ,  $n$  является:
- 1) постоянство давления в системе;
  - 2) заполнение всех адсорбционных мест поверхностного слоя;
  - 3) минимум внутренней энергии.
7. Адсорбционное уравнение Гиббса имеет вид:
- 1)  $-d\sigma = \sum_i \Gamma_i d\mu_i$ ;
  - 2)  $d\sigma = \sum_i \Gamma_i dn_i$ ;
  - 3)  $\frac{\partial \Gamma_i}{\partial \sigma} = 0$ .

8. В уравнении Леннарда – Джонса  $\varphi$  - это:
- 1) потенциал взаимодействия молекулы с одним атомом неполярной решетки;
  - 2) потенциал неполярной решетки;
  - 3) потенциал взаимодействия полярной молекулы с положительным атомом полярной решетки.
9. Константа термодинамического равновесия для обменного процесса адсорбции:
- 1) не зависит от температуры;
  - 2) не зависит от поверхностного натяжения раствора;
  - 3) не зависит от количества адсорбируемого вещества.
10. Адсорбция и катализ связаны:
- 1) величиной общего числа адсорбционных центров на поверхности;
  - 2) долей центров, заполненных адсорбированными веществами;
  - 3) долей свободных центров.
11. Механизм каталитической реакции называют адсорбционным:
- 1) на неоднородных поверхностях;
  - 2) на однородных центрах;
  - 3) или Ленгмюра-Хиншелвуда.
12. Кинетика сложных каталитических реакций по Темкину связывает константу скорости и константу равновесия коэффициентом линейности  $\alpha$ , равным:
- 1)  $0 < \alpha < 1$ ;
  - 2) 0.5;
  - 3)  $> 1$ .
13. Прекурсор – это:
- 1) предсорбционное состояние;
  - 2) на хемосорбированных центрах;
  - 3) на свободных центрах.
14. Размеры наночастиц:
- 1) меньше критических длин явлений;
  - 2) больше критических длин явлений;
  - 3) соизмеримы с критическими длинами явлений.
15. Электронные магические числа связаны с:
- 1) наибольшей энергией ионизации атомов в кластере;
  - 2) наименьшей энергией ионизации атомов в кластере;
  - 3) заполненной внешними электронами оболочкой кластера.
16. Структурные магические числа отвечают
- 1) минимальному объему энергии;
  - 2) максимальному объему;
  - 3) минимальной плотности.
17. Наночастица – это:
- 1) некоторая совокупность атомов;
  - 2) кластер;
  - 3) хемосорбционный комплекс.
18. Наночастица:
- 1) метастабильна;
  - 2) устойчива;
  - 3) долгоживущая.
19. Размерный эффект – это зависимость:
- 1) термодинамического равновесия от размера частиц;
  - 2) скорости химической реакции от размера частиц;
  - 3) от числа атомов в частице.
20. Стабилизация наночастиц:
- 1) не изменяет скорость химической реакции;

- 2) повышает скорость химической реакции;
- 3) снижает скорость химической реакции.

## Ключи

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	1,2,3	1,2,3	1	2	2	3	1	1
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	2,3	1,2,3	2,3	2	1,3	1	1,3	1
Вопросы	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>20</b>				
Ответы	2,3	1,3	1,2,3	1,3				

## Физикохимия процессов фазообразования (2 семестр)

1) тестовые задания:

**Средний уровень сложности**

1. Укажите выражение для расчета степени отклонения системы от равновесия при переохлаждении расплава ниже температуры кристаллизации  $T^0$

(выберите один вариант):

- |   |   |
|---|---|
| 1) $\Delta\mu = \Delta H_{пл}(T^0 - T)$ | 2) $\Delta\mu = \Delta H_{пл}(T^0 - T)/T^0$ |
| 3) $\Delta\mu = RT \ln(T/T^0)$          | 4) $\Delta\mu = RT \ln(T - T^0)/T^0$        |

2. Что является основным параметром при определении степени пересыщения (через разности химических потенциалов) при превышении стандартного равновесного потенциала электродного процесса (выберите один вариант):

- |                   |                 |
|-------------------|-----------------|
| 1) давление       | 2) температура  |
| 3) перенапряжение | 4) концентрация |

3. Для какого типа нуклеации допустимо условие недонасыщения ( $\Delta\mu < 0$ )

(выберите один вариант):

- |                    |                             |
|--------------------|-----------------------------|
| а) гетерогенная 2D | в) гетерогенная 3D          |
| б) гомогенная 3D   | г) ни один из перечисленных |

4. Необходимым условием осаждения при недонапряжении является

(выберите один вариант):

- |                               |                       |                       |                       |
|-------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 1) $\Delta\sigma = \Delta\mu$ | 2) $\Delta\sigma = 0$ | 3) $\Delta\sigma > 0$ | 4) $\Delta\sigma < 0$ |
|-------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|

5. С повышением степени пересыщения размер критического зародыша новой фазы (выберите один вариант):

- |                  |                       |
|------------------|-----------------------|
| 1) не меняется   | 2) уменьшается        |
| 3) увеличивается | 4) зависит от условий |

6. Активность адсорбированных 2D-слоев на инородной подложке (выберите один вариант):

- |       |       |       |       |
|-------|-------|-------|-------|
| 1) =1 | 2) >1 | 3) <1 | 4) ≠1 |
|-------|-------|-------|-------|

## Ключи

Вопросы	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
Ответы	2	3	1	4	2	3

**Повышенный уровень сложности**

1. Минимальное скопление частиц новой фазы, находящееся в равновесии с первичной, называется критический \_\_\_\_\_ . (вставить слово)

2. Формирование зародышей новой фазы в объеме материнской фазы называют \_\_\_\_\_ нуклеацией. (вставить слово)

## Ключи

Вопросы	1	2
Ответы	зародыш	гомогенной

2) расчетные задачи:

**Простая задача**

1. Какому перенапряжению соответствует разность химических потенциалов в 965 Дж/моль, если в процессе участвует 1 электрон? Ответ укажите в милливольтгах (мВ) с точностью до целого числа.

**Сложная задача**

2. Рассчитать разность химических потенциалов между пересыщенным паром (при температуре 25<sup>0</sup>С и давлении 10 атм) и образующимися каплями воды. Ответ представить в кДж/моль, округлив до целого числа.

## Ключи

Задача	1	2
Ответы	10	6

Б2.В.01(У) Учебная практика, ознакомительная (1 семестр)

1) тестовые задания:

**Средний уровень сложности**

1. Прибор для измерения рН растворов электролитов называется:

1) дифрактометр 2) кондуктометр 3) иономер 4) потенциостат 5) поляриметр

Ответ: 3

2. Выберите индикаторный электрод для потенциометрического определения рН растворов:

1) ионметаллический 2) хлоридсеребряный  
3) стеклянный 4) кислородный

Ответ: 3

3. Как называется зависимость плотности тока от времени?

1) хроноамперограмма 2) хронопотенциограмма 3) дифрактограмма

Ответ: 1

4. Что такое коэффициент корреляции?

1) это доля объясненной дисперсии отклонений зависимой переменной от её среднего значения;

2) это статистическая взаимосвязь двух или нескольких случайных величин.

3) это квадрат множественного коэффициента детерминации;

4) это абсолютная величина, на которую в среднем изменяется величина одного признака при изменении другого.

Ответ: 2

5. С варьированием признака связана идея повторности опыта. «Чем шире диапазон варьирования признака, тем...» (выберите правильное завершение предложения):

1) «...уменьшается повторность вариантов опыта»;

2) «.. больше должна быть и повторность опыта».

Ответ: 2

### **Повышенный уровень сложности**

1. Расположите в правильном порядке последовательность действий при реализации практической подготовки в рамках ознакомительной учебной практики (запишите цифры подряд без пробелов и знаком препинания):

- 1) сбор необходимой научной, технической и патентной информации
- 2) составление отчетных документов
- 3) собеседование с научным руководителем по вопросу выбора темы научных исследований
- 4) критический анализ и систематизация полученных результатов

Ответ: 3142

2. Укажите правильную последовательность этапов научного исследования (запишите цифры подряд без пробелов и знаком препинания).

- 1) сбор фактического материала;
- 2) выбор методов исследования;
- 3) обработка результатов исследования и их обсуждение;
- 4) определение проблемы, предмета и объекта исследования;
- 5) изучение работ предшественников (истории вопроса) и определение темы исследования;
- 6) формулировка выводов и заключения;
- 7) формулировка цели, задач и гипотезы исследования.

Ответ: 4752136

3. Назовите документ, который необходимо подготовить по завершении практической подготовки в рамках учебной ознакомительной практики.

Ответ: отчет

4. Назовите три основных обязательных раздела отчета о практической подготовке в рамках учебной ознакомительной практики.

Возможные ответы: титульный лист, введение, обзор литературы, основная часть, экспериментальные результаты, обсуждение результатов, методическая часть, выводы, список литературы

Б2.В.02(Н) Производственная практика, научно-исследовательская работа (1-3 семестр)

1) тестовые задания:

### **Средний уровень сложности**

1. Прочитайте приведенный ниже текст и определите, верна ли формулировка.

К фундаментальным исследованиям относятся оригинальные познавательные работы, проводимые для реализации конкретной практической цели. (верно – неверно).

Ответ: неверно.

2. Прибор для измерения электропроводности растворов электролитов называется:

- |                 |                 |               |
|-----------------|-----------------|---------------|
| 1) иономер      | 2) кондуктометр |               |
| 3) потенциостат | 4) дифрактометр | 5) поляриметр |

Ответ: 2

3. Как называется зависимость электродного потенциала от времени?

- 1) хроноамперограмма 2) хронопотенциограмма 3) дифрактограмма

Ответ: 2

4. Методы исследования, основанные на опыте, проведении экспериментальных измерений и последующих расчетах, называются:

- 1) Эмпирические 2) Теоретические 3) Статистические 4) Все варианты верны

Ответ: 1

5. Что не входит в сферу профессиональной деятельности химика (выберите один вариант):

- 1) синтез новых веществ  
2) анализ физико-химических свойств веществ  
3) тестирование программного обеспечения  
4) оценка безопасности в лаборатории

Ответ: 3

#### **Повышенный уровень сложности**

1. Расположите в правильном порядке этапы формирования научного аппарата исследования:

1. определение объекта исследования
2. формулировка проблемы
3. выяснение известного и неизвестного для данного предмета исследования
4. выяснение того научного направления, в русле которого лежит эта проблема
5. конкретизация предмета исследования

Ответ: 21435

2. Назовите три кафедры химического факультета, на которых возможна реализация производственной практики (научно-исследовательской работы) в рамках программы магистратуры - Физическая химия.

Ответ: кафедра физической химии, кафедра аналитической химии, кафедра общей и неорганической химии

Б2.В.03(Пд) Производственная практика, преддипломная (4 семестр)

1) тестовые задания:

#### **Средний уровень сложности**

1. В качестве вспомогательного (поляризующего) электрода при электрохимических измерениях используется:

- 1) хлоридсеребряный 2) платиновый 3) стеклянный

Ответ: 2

2. В чем измеряется скорость сканирования электродного потенциала в вольтамперометрии («скорость развертки»)?

- 1) это безразмерная величина                      2) А/с                      3) мВ/с

Ответ: 3

3. Прибор для получения поляризационных кривых называется

- 1) иономер                      2) кондуктометр                      3) потенциостат  
4) дифрактометр                      5) поляриметр

Ответ: 3

4. Сокращения в тексте выпускной квалификационной работы:

- 1) Допускаются в виде сложных слов и аббревиатур.  
2) Допускаются до одной буквы с точкой.  
3) Допускаются в виде аббревиатур с расшифровкой в перечне используемых обозначений.  
4) Не допускаются.

Ответ: 3

5. Не рекомендуется вести изложение в дипломной работе: А) От первого лица единственного числа. В) От первого лица множественного числа. С) В безличной форме. D) Все варианты верны.

Ответ: 4

6. При составлении обзора литературы Вы работаете с печатными изданиями. Краткая характеристика печатного издания с точки зрения его содержания и назначения называется: А) Рецензия. В) Цитата. С) Аннотация. D) Все варианты верны.

Ответ: 3

### Повышенный уровень сложности

1. Прочитайте приведенный ниже текст, в котором пропущен ряд слов. Выберите из предлагаемого списка слова, которые необходимо вставить на место пропусков. Ответ приведите в виде последовательности цифр без пробелов и знаков препинания.

"Основой рабочего плана выпускной квалификационной работы является ее структура. Каждый самостоятельно исследуемый \_\_\_\_\_ должен быть органической частью темы и позволять изучить ее наиболее полно, всесторонне, так, чтобы выпускная квалификационная работа стала законченным исследованием. Названия глав/разделов и параграфов, их количество и объемы в процессе работы могут меняться. \_\_\_\_\_ здесь выступает, прежде всего, наличие материала. Затем разрабатывается внутренняя структура каждой самостоятельной части ВКР, определяется количество и характер вопросов, которые предполагается исследовать, их \_\_\_\_\_, логическая связь, взаимозависимость, подчиненность."

Слова в списке даны в именительном падеже. Каждое слово (словосочетание) может быть использовано только один раз. Выбирайте последовательно одно слово за другим, мысленно заполняя каждый пропуск. Обратите внимание на то, что в списке слов больше, чем вам потребуется для заполнения пропусков.

Список терминов: 1) Курсовая; 2) Слово; 3) **Вопрос**; 4) Диссертация; 5) Предел; 6) Раздел; 7) Пункт; 8) **Критерий**; 9) **Доказательность**; 10) Последовательность.

Ответ: 389



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

**Период окончания формирования компетенции: 4 семестр**

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

– Дисциплины (блок 1):

- Б1.В.06 Физикохимия поверхностных явлений (1 семестр)
- Б1.В.07 Физикохимия процессов фазообразования (2 семестр)
- Б1.В.03 Методы тонкого неорганического синтеза (3 семестр)
- Б1.В.05 Физикохимия процессов адсорбции (3 семестр)

– Практики (блок 2):

- Б2.В.02(Н) Производственная практика, научно-исследовательская работа (1-3 семестр)
- Б2.В.03(Пд) Производственная практика, преддипломная (4 семестр)

**Перечень заданий для проверки сформированности компетенции:**

Б1.В.06 Физикохимия поверхностных явлений (1 семестр)

1) тестовые задания:

1. Скорость электрохимической реакции не зависит от природы электрода при:
  - 1) отсутствии адсорбционных взаимодействий на границе электрод/раствор;
  - 2) низких токах обмена;
  - 3) скорости реакции всегда зависит от природы электрода.
2. В случае электрокаталитических процессов:
  - 1) скорость реакции не зависит от потенциала электрода;
  - 2) скорость реакции не зависит от силы прилагаемого тока;
  - 3) скорость реакции зависит от потенциала электрода.
3. Работа выхода электрона представляет собой:
  - 1) энергию отрыва электрона от атома;
  - 2) энергию отрыва электрона от проводника;
  - 3) энергию перехода электрона от атома к атому.
4. Реакция называется электрохимической в случае:
  - 1) протекания на электроде с непосредственной передачей электрона от одной адсорбированной молекулы к другой адсорбированной молекуле;
  - 2) передачи электрона от электрода к адсорбированной молекуле реагента;
  - 3) передачи электрона от одной молекулы к другой через внешний проводник (электрод).
5. Состояние и свойства границы раздела фаз металл-раствор обуславливают:
  - 1) пространственное разделение зарядов;
  - 2) адсорбция;
  - 3) адсорбция и пространственное разделение зарядов.
6. Частным случаем основного уравнения электрокапиллярности Фрумкина при постоянном составе раствора является:
  - 1) уравнение электрокапиллярности Липпмана;
  - 2) уравнение Гиббса для поверхностного натяжения;
  - 3) уравнение Ленгмюра для степени заполнения поверхности.
7. Положение максимума электрокапиллярной кривой определяет:
  - 1) равновесный потенциал;
  - 2) потенциал нулевого заряда;
  - 3) потенциал адсорбции.
8. Физически зависимость скорости разряда – ионизации от  $\psi'$  - потенциала обусловлена:

- 1) влиянием  $\psi'$  - потенциала на концентрацию реагирующих частиц в ДЭС;
  - 2) влиянием  $\psi'$  - потенциала на энергию активации процесса;
  - 3) обоими вышеперечисленными факторами.
9. Электрокаталитическая реакция обусловлена:
- 1) концентрацией веществ;
  - 2) степенью заполнения;
  - 3) обоими вышеперечисленными факторами.
10. Скорость электрокаталитической реакции
- 1) возрастает с ростом потенциала;
  - 2) убывает с ростом потенциала;
  - 3) проходит через максимум.
11. Ток обмена водородной реакции на металлах:
- 1)  $Pb > Pt$ ;
  - 2)  $Pt > Pb$ ;
  - 3)  $Pb \approx Pt$ .
12. Скорость электровосстановления кислорода на  $Au < Pd < Pt$  зависит от:
- 1) энергии активации;
  - 2) энергии адсорбции;
  - 3) силы связи адсорбированных частиц на поверхности металла.
13. Константа скорости электрокаталитической реакции зависит от ряда факторов:
- 1) электронного;
  - 2) электростатического;
  - 3) структурного;
  - 4) структурно-энергетического;
  - 5) энергетического.
- Выделите фактор туннелирования.
14. Хемосорбция в электрокаталитических процессах – это связь между:
- 1) адсорбентом и адсорбатом;
  - 2) электрохимическая стадия;
  - 3) химическая стадия.
15. Потенциал Доннана – это:
- 1) мембранный потенциал;
  - 2) потенциал на полупроницаемой границе;
  - 3) диффузионный потенциал.
16. Выделите этап пребывания вещества в наносостоянии в ходе эволюционного маршрута твердого вещества:
- 1) зарождение;
  - 2) агломерация;
  - 3) спонтанное упорядочение;
  - 4) отклик на внешнее воздействие;
  - 5) деградация;
  - 6) исчезновение.
17. Уравнение для удельной поверхностной энергии Гиббса отражает вклад:
- 1) поверхностной энергии;
  - 2) вакансий;
  - 3) изменение энергии при возникновении поверхности раздела зародыша со средой.
18. Химическое осаждение наноразмерных металлов сдвигает равновесный потенциал
- 1) в положительном направлении;
  - 2) в отрицательном направлении;
  - 3) не изменяет.

19. Константа равновесия реакции с участием наночастиц:
- 1) возрастает с уменьшением размера наночастиц исходных веществ;
  - 2) возрастает с уменьшением размера наночастиц продуктов;
  - 3) не изменяется.
20. Вторичный размерный каталитический эффект связан с:
- 1) размером наночастиц;
  - 2) количеством наночастиц;
  - 3) межкластерными взаимодействиями.

#### Ключи

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	1	3	2	2	3	1	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	3	3	2	1,2,3	3	1	2	2,3
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	1,2,3	2	1	3				

#### Б1.В.07 Физикохимия процессов фазообразования (2 семестр)

1) тестовые задания:

#### Средний уровень сложности

1. Рост осадка по механизму Франка - Ван-дер-Мерве не включает стадию (выберите один вариант):
  - 1) диффузия в растворе
  - 2) образование зародыша
  - 3) поверхностная диффузия
  - 4) адсорбция
2. Рост осадка по механизму Фольмера-Вебера не включает стадию (выберите один вариант):
  - 1) диффузия в растворе
  - 2) образование смачивающего слоя
  - 3) образование зародыша
  - 4) поверхностная диффузия
3. Для процесса роста осадка по механизму Странски-Крастанова характерно наличие стадии (выберите один вариант):
  - 1) диффузия в растворе
  - 2) образование зародыша
  - 3) поверхностная диффузия
  - 4) образование смачивающего слоя
4. При увеличении величины угла смачивания инородной подложки фазой растущего зародыша работа зародышеобразования (выберите один вариант):
  - 1) становится больше
  - 2) становится меньше
  - 3) не меняется
  - 4) зависит от условий
5. Укажите основную особенность атомистического приближения теории нуклеации (выберите один вариант):
  - 1) учет немонокотного характера изменения энтропии при присоединении каждого последующего атома к зародышу
  - 2) учет роли инородной подложки в механизме нуклеации
  - 3) учет геометрической формы растущего зародыша
  - 4) учет величины угла смачивания при расчете работы зародышеобразования
6. Для повышения качества электрохимических покрытий необходимо (выберите один вариант):
  - 1) исключить перемешивание раствора
  - 2) повысить плотность тока
  - 3) понизить концентрацию ионов за счет комплексообразующих агентов
  - 3) понизить температуру.

## Ключи

Вопросы	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
Ответы	3	2	4	4	1	3

**Повышенный уровень сложности**

1. Ток электрокристаллизации из расплава, как правило, \_\_\_\_\_ (вставить слово), чем ток электрокристаллизации из раствора

2. На атомно-шероховатой поверхности с высокой концентрацией активных центров зародышеобразования реализуется \_\_\_\_\_ (вставить слово) рост трехмерного осадка, характеризующийся отсутствием ярко выраженной кристалличности, наличием сфероидов и блоков.

## Ключи

Вопросы	<b>1</b>	<b>2</b>
Ответы	больше	нормальный

2) расчетные задачи:

**Простая задача.**

1. Определить выход по току (в процентах) в процессе электрохимического осаждения серебра из раствора  $\text{AgNO}_3$ , если при пропускании 96500 Кл электричества на катоде образовалось 0,7 моль серебра.

Ответ: 70%

**Сложная задача.**

2. Оксидирование образца меди проводят в растворе  $\text{NaOH}$  при плотности тока  $i = 50 \text{ А м}^{-2}$ . Определить толщину слоя оксида  $\text{Cu(II)}$ , сформированного за 10 минут. Учесть, что плотность оксида  $\text{Cu(II)}$  составляет  $6310 \text{ кг м}^{-3}$ , а выход по току составляет 100%. Ответ привести в мкм с точностью до целых.

Ответ: 2

## Ключи

Задача	<b>1</b>	<b>2</b>
Ответы	70%	2

## Б1.В.05 Физикохимия процессов адсорбции (3 семестр)

1) тестовые задания:

1. Факторы, осложняющие течение процесса локализованной жидкофазной адсорбции:

- 1) Соадсорбция молекул растворителя;
- 2) Диссоциация или ассоциация частиц адсорбата;
- 3) Оба фактора.

2. Чем определяется характер зависимости стандартной свободной энергии Гиббса процесса адсорбции от степени заполнения поверхности?

- 1) Только типом доминирующей изотермы;
- 2) Типом изотермы и иными факторы;
- 3) Связь между свободной энергией Гиббса процесса адсорбции и степенью заполнения поверхности отсутствует.

3. Существует ли зависимость коэффициента активности адсорбата от степени заполнения им энергетически-однородной поверхности адсорбента?

- 1) Зависимость отсутствует;
- 2) Активность адсорбата зависит только от степени заполнения поверхности;

- 3) Коэффициент активности адсорбата определяется не только степенью заполнения поверхности, но и рядом иных факторов.
4. Связан ли тип доминирующей изотермы адсорбции из раствора с природой парных взаимодействий?
- 1) Связан, причем главным образом;
  - 2) Связан, но весьма слабо и опосредованно;
  - 3) Не связан.
5. Проявляются ли эффекты диссоциации (или димеризации) частиц адсорбата в форме изотермы адсорбции?
- 1) Проявляются, причем определяющим образом;
  - 2) Проявляются, но достаточно слабо;
  - 3) Практически не проявляются.
6. Существует ли различие в протекании (и последующем описании) процессов одно- и многоцентровой адсорбции?
- 1) Существует, причем достаточно сильное, определяющее вид изотермы;
  - 2) Различие есть, но весьма слабое;
  - 3) Практически отсутствует.
7. Каким образом, в условиях адсорбции иона на металле, проявляется электродный потенциал?
- 1) Только через возможные изменения в состоянии иона;
  - 2) Через возможные изменения в состоянии поверхности металла;
  - 3) Важны оба фактора.
8. Какие основные факторы определяют специфику процесса адсорбции на твердом адсорбенте?
- 1) Химическая неоднородность поверхности адсорбента;
  - 2) Структурная неоднородность поверхности адсорбента;
  - 3) Оба фактора крайне важны.
9. Какова доминирующая кинетика брутто-процессов адсорбции и десорбции частицы на химически- и структурно-однородной поверхности твердого тела?
- 1) Диффузионный подвод (отвод) частицы адсорбата;
  - 2) Химическое взаимодействие частиц в системе "адсорбат-адсорбент";
  - 3) Кристаллизационная, обусловленная возможными изменениями в состоянии поверхности.
10. Основной подход при теоретическом моделировании адсорбционных явлений, который более развит?
- 1) Континуальный;
  - 2) Микроскопический, в кластерном приближении;
  - 3) Смешанный.
11. Возможно ли квантово-химическое описание процесса адсорбции частицы из газовой или жидкой фазы на поверхность твердого тела?
- 1) Возможно, но лишь по отношению к адсорбции из газовой фазы;
  - 2) Возможно, но более развито по отношению к адсорбции из жидкой фазы;
  - 3) Невозможно в принципе.

### КЛЮЧИ

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	3	1	2	1	1	3	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	2	3	1					

Производственная практика, научно-исследовательская работа (1-3 семестр)

1) тестовые задания:

**Средний уровень сложности**

1. Метод исследования, который предполагает организацию ситуации исследования и позволяет ее контролировать:

- 1) Наблюдение      2) Эксперимент      3) Анкетирование  
4) Тестирование      5) Все варианты верны

Ответ: 2

2. Исходя из результатов деятельности, наука может быть:

- 1) фундаментальная      2) прикладная      3) в виде разработок  
4) фундаментальная, прикладная и в виде разработок

Ответ: 4

3. Формой научно-исследовательской работы студента не является:

- 1) реферат      2) курсовой проект      3) дипломный проект  
4) кандидатская диссертация      5) магистерская диссертация

Ответ: 4

**Повышенный уровень сложности**

1. Мембрана ионселективного электрода, чувствительного к бромид ионам, изготовлена из спрессованной смеси AgS-AgBr. Установлено, что электрод является обратимым по отношению к бромид ионам, а в растворе с концентрацией 0,001 М по Br<sup>-</sup> потенциал электрода равен -43 мВ. При добавлении раствора NaCNS потенциал не меняется, пока концентрация CNS<sup>-</sup> не станет равной 0,0026 М. После этого при каждом увеличении концентрации CNS<sup>-</sup> на порядок потенциал уменьшается на 59 мВ. Объясните полученные результаты.

Справочные данные:  $K_s(\text{AgBr}) = 5.3 \cdot 10^{-13}$ ;  $K_s(\text{AgCNS}) = 1.1 \cdot 10^{-12}$ .

Возможный ответ:

Электрод становится селективен по отношению к роданид-иону.

Производственная практика, преддипломная (4 семестр)

1) тестовые задания:

**Средний уровень сложности**

1. Воспроизведение характеристик некоторого объекта на другом объекте, специально созданном для его изучения это:

- 1) моделирование      2) абстрагирование  
3) эксперимент      4) тестирование

Ответ: 1

2. Принципиальным требованием к выбору студентом темы выпускной квалификационной работы не является:

1. актуальность  
2. теоретическая значимость  
3. практическая значимость  
4. соответствие профилю специальности и дальнейшей деятельности  
5. неопровержимость полученного материала

Ответ: 5

### Повышенный уровень сложности

1. Назовите три организации, осуществляющие профессиональную трудовую деятельность кафедры химического факультета, на которых возможна реализация преддипломной практики в рамках программы магистратуры - Физическая химия.

Ответ: Бирюч, Орбита, Сибур

2. Определите последовательность процесса моделирования. Приведите последовательность цифр без пробелов и знаков препинания:

- 1) Проверка на достоверность 2) Обновление модели 3) Построение гипотезы  
4) Постановка задачи 5) Применение.

Ответ: 43512

2) расчетные задачи:

...

3) ситуационные, практико-ориентированные задачи / мини-кейсы:

1. В ходе эксперимента можно получить описание результатов в форме:

1) Аналитической зависимости, однозначно описывающей исследуемый процесс.  
Например,  $y = 0,61 \exp(-1.5x)$

2) Теоретически установлен характер зависимости. Например,  $y = a \exp(-bx)$ .

3) Вид зависимости теоретически не определен, разработаны только предположения о качественных закономерностях процесса.

В каком случае объем эксперимента, проверяющего полученную аналитическую зависимость, минимален? Ответ аргументируйте.

Возможный ответ: - так как в случае 1 имеется однозначная функция, определяемая данными эксперимента, то объем эксперимента для подтверждения данной зависимости минимален. В случае 2 имеется семейство кривых. Поэтому необходимо экспериментально определить параметры  $a$  и  $b$ . Объем эксперимента больше. В случае 3 необходим поисковый эксперимент для получения количественного описания, а значит, объем экспериментальной работы максимален.

**Календарный график освоения элементов образовательной программы**

Компетенция	1 курс		2 курс	
	1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр
<b>УК-1</b>	Б1.О.03 Теория и практика аргументации			
<b>УК-2</b>			Б1.В.01 Проектный менеджмент	
<b>УК-3</b>	Б1.О.06 Современные теории и технологии развития личности			
<b>УК-4</b>	Б1.О.01 Профессиональное общение на иностранном языке	Б1.О.01 Профессиональное общение на иностранном языке	Б1.О.02 Филологическое обеспечение профессиональной деятельности	
<b>УК-5</b>		Б1.В.02 Разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия		
<b>УК-6</b>	Б1.О.06 Современные теории и технологии развития личности			
<b>ОПК-1</b>	Б1.О.04 Методология научного познания, исследования и представление результатов Б1.О.05 Актуальные задачи современной химии	Б1.О.05 Актуальные задачи современной химии		
<b>ОПК-2</b>	Б1.О.05 Актуальные задачи современной химии	Б1.О.05 Актуальные задачи современной химии		
<b>ОПК-3</b>			Б1.О.07 Компьютерные технологии в научных исследованиях	
<b>ОПК-4</b>	Б1.О.04 Методология научного познания, исследования и представление результатов			



Компетенция	1 курс		2 курс	
	1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр
<b>ПК-1</b>	Б1.В.04 Теория и практика ионного обмена Б2.В.01(У) Учебная практика, ознакомительная Б2.В.02(Н) Производственная практика, научно-исследовательская работа	Б2.В.02(Н) Производственная практика, научно-исследовательская работа Б1.В.ДВ.01.01 Методы исследования дефектообразования в кристаллах / Б1.В.ДВ.01.02 Равновесие и устойчивость термодинамических систем Б1.В.ДВ.02.01 Мембранные методы разделения / Б1.В.ДВ.02.02 Компьютерное моделирование химических структур	Б1.В.03 Методы тонкого неорганического синтеза Б1.В.05 Физикохимия процессов адсорбции Б2.В.02(Н) Производственная практика, научно-исследовательская работа	Б2.В.03(Пд) Производственная практика, преддипломная
<b>ПК-2</b>	Б1.В.04 Теория и практика ионного обмена Б1.В.06 Физикохимия поверхностных явлений Б2.В.01(У) Учебная практика, ознакомительная Б2.В.02(Н) Производственная практика, научно-исследовательская работа	Б1.В.07 Физикохимия процессов фазообразования Б2.В.02(Н) Производственная практика, научно-исследовательская работа Б1.В.ДВ.01.01 Методы исследования дефектообразования в кристаллах / Б1.В.ДВ.01.02 Равновесие и устойчивость термодинамических систем	Б1.В.03 Методы тонкого неорганического синтеза Б2.В.02(Н) Производственная практика, научно-исследовательская работа Б1.В.ДВ.03.01 Основы метрологии и хемометрики / Б1.В.ДВ.03.02 Планирование и оптимизация эксперимента	Б2.В.03(Пд) Производственная практика, преддипломная
<b>ПК-3</b>	Б1.В.06 Физикохимия поверхностных явлений Б2.В.02(Н) Производственная практика, научно-исследовательская работа	Б1.В.07 Физикохимия процессов фазообразования Б2.В.02(Н) Производственная практика, научно-исследовательская работа Б1.В.ДВ.01.01 Методы исследования дефектообразования в кристаллах / Б1.В.ДВ.01.02 Равновесие и устойчивость термодинамических систем Б1.В.ДВ.02.01 Мембранные методы разделения / Б1.В.ДВ.02.02 Компьютерное моделирование химических структур	Б1.В.03 Методы тонкого неорганического синтеза Б1.В.05 Физикохимия процессов адсорбции Б2.В.02(Н) Производственная практика, научно-исследовательская работа Б1.В.ДВ.03.01 Основы метрологии и хемометрики / Б1.В.ДВ.03.02 Планирование и оптимизация эксперимента	Б2.В.03(Пд) Производственная практика, преддипломная

## Календарный график формирования компетенций

Компетенции	1 курс		2 курс	
	1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр
Универсальные	УК-1 УК-3 УК-4 УК-6	УК-4 УК-5	УК-2 УК-4	
Общепрофессиональные	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-4	ОПК-1 ОПК-2	ОПК-3	
Профессиональные	ПК-1 ПК-2 ПК-3	ПК-1 ПК-2 ПК-3	ПК-1 ПК-2 ПК-3	ПК-1 ПК-2 ПК-3

### **Критерии и шкалы оценивания заданий для оценки сформированности компетенций:**

Для оценивания выполнения заданий используется балльная шкала:

#### 1) тестовые задания:

- средний уровень сложности (в формулировке задания перечислены все варианты ответа):
  - 1 балл – указан верный ответ;
  - 0 баллов – указан неверный ответ, в том числе частично.
- повышенный уровень сложности (в формулировке задания отсутствуют варианты ответа):
  - 2 балла – указан верный ответ;
  - 0 баллов – указан неверный ответ, в том числе частично.

#### 2) расчетные задачи, ситуационные, практико-ориентированные задачи / мини-кейсы:

- средний уровень сложности:
  - 5 баллов – задача решена верно (получен правильный ответ, обоснован (аргументирован) ход решения);
  - 2 балла – решение задачи содержит незначительные ошибки, но приведен правильный ход рассуждений, или получен верный ответ, но отсутствует обоснование хода ее решения, или задача решена не полностью, но получены промежуточные результаты, отражающие правильность хода решения задачи, или, в случае если задание состоит из решения нескольких подзадач, 50% которых решены верно;
  - 0 баллов – задача не решена или решение неверно (ход решения ошибочен или 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).

#### 3) эссе:

- 10 баллов – содержание эссе соответствует заявленной теме, а также не менее 6 нижеуказанным показателям;
- 8 баллов – содержание эссе соответствует заявленной теме, а также не менее 4 нижеуказанным показателям, частично не менее 3 показателям;
- 5 баллов – содержание эссе соответствует заявленной теме, а также частично не менее 6 показателям;
- 2 балла – содержание эссе соответствует заявленной теме, а также частично не менее 4 показателям;
- 0 баллов – содержание эссе не соответствует заявленной теме или более чем 3 показателям.

Показатели оценивания:

- полнота раскрытия темы;
- наличие в работе позиции ее автора;
- аргументированность выдвинутого тезиса работы;
- четкость, логичность, смысловое единство изложения;
- обоснованность выводов;
- грамотность изложения.