

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

УТВЕРЖДЕНО

Ученым советом ФГБОУ ВО «ВГУ»

от 30.05.2023 г. протокол № 6

Основная профессиональная образовательная программа  
высшего образования

04.03.02 «Химия, физика и механика материалов»

(указывается код и наименование направления подготовки или специальности)

Профиль подготовки: Материаловедение и индустрия наносистем

(указывается наименование профиля подготовки или специализации)

Уровень высшего образования:  
бакалавриат

Квалификация: **Бакалавр**

Форма обучения: очная

Год начала подготовки: 2023

СОГЛАСОВАНО

Представитель(и) работодателя:

Главный инженер КБХА

С. С. ЮХНЕВИЧ

должность, подпись, ФИО



Воронеж 2023

**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.

**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	<b>4</b>
1.1. Нормативные документы	<b>4</b>
1.2. Перечень сокращений, используемых в ОПОП	<b>4</b>
2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника	<b>4</b>
2.1. Общее описание профессиональной деятельности выпускников	<b>4</b>
2.2. Перечень профессиональных стандартов	<b>5</b>
3. Общая характеристика основной профессиональной образовательной программы	<b>5</b>
3.1. Профиль/специализация образовательной программы	<b>5</b>
3.2. Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательной программы	<b>5</b>
3.3 Объем программы	<b>5</b>
3.4 Срок получения образования	<b>5</b>
3.5 Минимальный объем контактной работы по образовательной программе	<b>5</b>
3.6 Язык обучения	<b>5</b>
3.7 Применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий	<b>5</b>
3.8 Рабочая программа воспитания, календарный план воспитательной работы	<b>6</b>
4. Планируемые результаты освоения ОПОП	<b>6</b>
4.1 Универсальные компетенции выпускников и результаты их достижения	<b>6</b>
4.2 Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения	<b>9</b>
4.3 Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения	<b>10</b>
5. Структура и содержание ОПОП	<b>11</b>
5.1. Структура и объем ОПОП	<b>11</b>
5.2 Календарный учебный график	<b>12</b>
5.3. Учебный план	<b>12</b>
5.4. Рабочие программы дисциплин (модулей), практик	<b>12</b>
5.5. Государственная итоговая аттестация	<b>12</b>
6. Условия осуществления образовательной деятельности	<b>13</b>
6.1 Общесистемные требования	<b>13</b>
6.2 Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение образовательной программы	<b>14</b>
6.3 Кадровые условия реализации программы	<b>14</b>
6.4 Финансовые условия реализации программы	<b>14</b>
6.5 Оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся	<b>14</b>
Приложение 1	<b>16</b>
Приложение 2	<b>17</b>
Приложение 3	<b>19</b>
Приложение 4	<b>23</b>
Приложение 5	<b>25</b>
Приложение 6	<b>33</b>
Приложение 7	<b>49</b>
Приложение 8	<b>59</b>
Приложение 9	<b>95</b>
Приложение 10	<b>101</b>

## **1. Общие положения**

Основная профессиональная образовательная программа (далее – ОПОП) по направлению подготовки/специальности 04.03.02 «Химия, физика и механика материалов» представляет собой комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты) и организационно-педагогических условий (материально-техническое, учебно-методическое, кадровое и финансовое обеспечение), который представлен в виде учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), иных компонентов, оценочных и методических материалов, а также рабочей программы воспитания, календарного плана воспитательной работы, форм аттестации.

### **1.1. Нормативные документы**

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273 – ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный государственный образовательный стандарт по направлению подготовки/специальности 04.03.02 «Химия, физика и механика материалов» высшего образования, утвержденный приказом Минобрнауки России от «13» июля 2017 г. №651 (далее – ФГОС ВО).

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

ФГОС ВО – федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования;

ФУМО – федеральное учебно-методическое объединение;

УК - универсальные компетенции;

ОПК – общепрофессиональные компетенции;

ПК - профессиональные компетенции;

ПООП - примерная основная образовательная программа;

ОПОП – основная профессиональная образовательная программа;

ОТФ - обобщенная трудовая функция;

ТФ - трудовая функция;

ТД - трудовое действие;

ПС – профессиональный стандарт

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

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

Области профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу бакалавриата, могут осуществлять профессиональную деятельность:

26 Химическое, химико-технологическое производство;

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности

Сферами профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу, могут осуществлять профессиональную деятельность, являются):

в сфере оптимизации существующих и разработки новых технологий, методов и методик получения и анализа продукции, в сфере контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, в сфере паспортизации и сертификации продукции;

в сфере научно-технических, опытно-конструкторских разработок и внедрения химической продукции различного назначения, в сфере метрологии, сертификации и технического контроля качества продукции.

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

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

технологическая, научно-исследовательская.

## **2.2. Перечень профессиональных стандартов**

Перечень используемых профессиональных стандартов, соотнесенных с федеральным государственным образовательным стандартом по направлению подготовки/специальности 04.03.02 «Химия, физика и механика материалов» 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/специальности - материаловедение и индустрия наносистем.

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

Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательной программы: бакалавр.

### **3.3. Объем программы**

Объем программы составляет 240 зачетных единиц вне зависимости от применяемых образовательных технологий, реализации программы по индивидуальному учебному плану.

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

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

в очной форме обучения составляет 4 года.

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

Минимальный объем контактной работы по образовательной программе составляет 4670 часов.

### **3.6 Язык обучения**

Программа реализуется на русском языке.

### **3.7 Применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий**

Реализация программы возможна с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС) университета и с использованием массовых открытых онлайн курсов (МООК), размещенных на открытых образовательных платформах.

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

#### 4. Планируемые результаты освоения ОПОП

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

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

(на примере бакалавриата)

**Таблица 4.1**

Категория универсальных компетенций	Код	Формулировка компетенции	Код и формулировка индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними. УК-1.2 Используя логико-методологический инструментарий, критически оценивает надежность источников информации, современных концепций философского и социального характера в своей предметной области.
Разработка и реализация проектов	УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1 Формулирует в рамках поставленной цели круг задач, соответствующих требованиям правовых норм. УК-2.2 Проектирует решение конкретной задачи с учетом возможных ограничений действующих правовых норм. УК-2.3 Решает конкретную задачу с учетом требований правовых норм. УК-2.4 Формулирует конкретную, специфичную, измеримую во времени и пространстве цель, а также определяет дорожную карту движения к цели, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений УК-2.5 Составляет иерархическую структуру работ, распределяет по задачам финансовые и трудовые ресурсы. УК - 2.6 Оценивает эффективность результатов проекта
Командная работа и лидерство	УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1 Определяет свою роль в команде, опираясь на знания индивидуально-психологических особенностей своих и членов команды, а также психологических основ социального взаимодействия в группе. УК-3.2 Выбирает эффективные способы организации социального взаимодействия и распределения ролей в команде. УК-3.3 Эффективно взаимодействует с участниками образовательного процесса, соблюдая психологически обоснованные правила и нормы общения, устанавливает и поддерживает продуктивные взаимоотношения в группе в целях

			организации конструктивного общения.
Коммуникация	УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном и иностранном(ых) языке(ах)	<p>УК-4.1 Выбирает на государственном и иностранном языке коммуникативно приемлемые стратегии делового общения</p> <p>УК-4.2 Использует информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном языке</p> <p>УК-4.3 Ведет деловую переписку, учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурные различия в формате корреспонденции на государственном языке</p> <p>УК-4.4 Демонстрирует интегративные умения использовать диалогическое общение для сотрудничества в академической и деловой коммуникации на государственном языке</p> <p>УК-4.5 Владеет интегративными коммуникативными умениями в устной и письменной иноязычной речи</p> <p>УК-4.6 Выбирает на государственном языке коммуникативно приемлемые стратегии делового общения</p>
Межкультурное взаимодействие	УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	<p>УК-5.1. Определяет специфические черты исторического наследия и социокультурные традиции различных социальных групп, опираясь на знание этапов исторического развития России (включая основные события, основных исторических деятелей) в контексте мировой истории и ряда культурных традиций мира (в зависимости от среды и задач образования).</p> <p>УК-5.2 Учитывает при социальном и профессиональном взаимодействии философские и этические аспекты мировоззрения различных социальных групп.</p> <p>УК-5.3 Понимает и квалифицированно интерпретирует межкультурное разнообразие общества, учитывает социокультурные особенности различных социальных групп (в том числе этнических и конфессиональных).</p> <p>УК-5.4 Ориентируется в основных этапах развития истории и культуры России и ее достижениях, учитывает особенности российской цивилизации при взаимодействии с представителями различных культур, оценивая потенциальные вызовы и риски (Основы российской государственности)</p>
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровье сбережение)	УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	<p>УК-6.1 Оценивает свои личностные и временные ресурсы на основе самодиагностики.</p> <p>УК-6.2 Планирует траекторию саморазвития, опираясь на навыки управления своим временем и принципы образования в течение всей жизни</p>
	УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической	УК-7.1 Выбирает здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических

		<p>подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>	<p>особенностей организма.          УК-7.2 Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности.          УК -7.3 Соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности.          УК-7.4 Осуществляет выбор вида спорта или системы физических упражнений для физического самосовершенствования, развития профессионально важных психофизических качеств и способностей в соответствии со своими индивидуальными способностями и будущей профессиональной деятельностью.          УК-7.5 Использует методику самоконтроля для определения уровня здоровья и физической подготовленности в соответствии с нормативными требованиями и условиями будущей профессиональной деятельности.          УК-7.6 Приобретает личный опыт повышения двигательных и функциональных возможностей организма, обеспечивающий специальную физическую подготовленность в профессиональной деятельности</p>
<p>Безопасность жизнедеятельности</p>	<p>УК-8</p>	<p>Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p>	<p>УК-8.1 Идентифицирует и анализирует опасные и вредные факторы элементов среды обитания и в рамках осуществляемой деятельности; знает основные вопросы безопасности жизнедеятельности;          УК-8.2 Способен осуществлять действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций природного, техногенного, социального (биолого-социального) происхождения; грамотно действовать в чрезвычайных ситуациях мирного и военного времени, создавать безопасные условия реализации профессиональной деятельности;          УК-8.3 Готов принимать участие в оказании первой и экстренной допсихологической помощи при травмах и неотложных состояниях, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций в мирное и военное время;          УК-8.4 Способен обеспечить безопасные и/или комфортные условия труда на рабочем месте, в том числе с помощью средств защиты; выявить и устранить проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте;          УК-8.5 Применяет положения общевоинских уставов в повседневной деятельности подразделения, управляет строями, применяет штатное стрелковое оружие; ведет общевойсковой бой в составе подразделения; выполняет поставленные задачи в условиях РХБ заражения; пользуется топографическими картами; оказывает первую медицинскую помощь при ранениях и травмах; имеет высокое чувство</p>



			патриотизма, считает защиту Родины своим долгом и обязанностью.
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-9	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-9.1 Понимает базовые принципы функционирования экономики УК-9.2 Понимает основные виды государственной социально-экономической политики и их влияние на индивида УК-9.3 Использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом). УК-9.4 Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения поставленных целей. УК-9.5 Контролирует собственные экономические и финансовые риски
Гражданская позиция	УК-10	Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	УК-10.1 Соблюдает антикоррупционные стандарты поведения, выявляет коррупционные риски, противодействует коррупционному поведению в профессиональной деятельности УК-10.2 Поддерживает высокий уровень личной и правовой культуры, идентифицирует проявления экстремистской идеологии и противодействует им в профессиональной деятельности УК-10.3 Идентифицирует правонарушения террористической направленности, противодействует проявлениям терроризма в профессиональной деятельности

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

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

Таблица 4.2

Категория компетенций	Код	Формулировка компетенции	Код и формулировка индикатора достижения компетенции
Общепрофессиональные навыки	ОПК-1.	Способен использовать при решении задач профессиональной деятельности понимание теоретических основ химии, физики материалов и механики материалов	ОПК-1.1. Использует при решении задач профессиональной деятельности теоретические основы физико-химии полупроводниковых материалов ОПК-1.2. Использует при решении задач профессиональной деятельности теоретические основы структурной химии неорганических материалов ОПК-1.3. Использует при решении задач профессиональной деятельности теоретические основы механики материалов ОПК-1.4. Предлагает интерпретацию результатов экспериментов и расчетно-теоретических работ с использованием теоретических основ химии, физики и механики материалов
	ОПК-2.	Способен проводить с соблюдением норм техники безопасности эксперимент по синтезу и анализу	ОПК-2.1. Работает с химическими веществами с соблюдением норм техники безопасности ОПК-2.2. Проводит эксперимент по

		химических веществ, исследованию реакций, процессов и материалов, диагностике физических и механических свойств материалов	исследованию реакций, процессов и материалов с использованием стандартизированных процедур ОПК-2.3. Проводит стандартные операции по диагностике физических и химических свойств материалов ОПК-2.4. Проводит исследования свойств веществ и материалов с использованием серийного научного оборудования
	ОПК-3.	Способен использовать в профессиональной деятельности базовые знания в области математических и смежных естественных наук	ОПК-3.1. Использует базовые знания в области математики и физики при решении задач материаловедения ОПК-3.2. Обрабатывает данные с использованием стандартных способов аппроксимации численных характеристик ОПК-3.3. Интерпретирует результаты химических наблюдений с использованием физических законов и представлений
Физико-математическая и компьютерная грамотность при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-4.	Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности	ОПК-4.1. Использует современные информационно-коммуникационные технологии при решении задач профессиональной деятельности ОПК-4.2. Соблюдает нормы информационной безопасности в профессиональной деятельности
	ОПК-5.	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-5.1 Осуществляет поиск, сбор, хранение, обработку, представление информации при решении задач материаловедения ОПК-5.2 Подбирает и использует информационные технологии при решении задач материаловедения
Представление результатов профессиональной деятельности	ОПК-6.	Способен представлять результаты профессиональной деятельности в виде протоколов испытаний, отчетов о проделанной работе, тезисов докладов, презентаций	ОПК-6.1. Представляет результаты работы в виде отчета по стандартной форме ОПК-6-2. Оформляет протоколы испытаний в соответствии с заданной формой ОПК-6.3. Представляет результаты работы в виде тезисов доклада в соответствии с правилами ОПК-6.4. Готовит презентацию по теме работы с использованием современных программных средств

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

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

Таблица 4.3

Тип задач профессиональной деятельности	Код	Формулировка компетенции	Код и формулировка индикатора достижения компетенции
научно-исследовательский	ПК-1	Способен проводить подбор, анализ и обработку научно-технической (научной) информации,	ПК-1.1 Обеспечивает подбор научно-технической (научной) информации, необходимой для решения задач материаловедения, поставленных

		необходимой для решения задач материаловедения, поставленных специалистом более высокой квалификации	специалистом более высокой квалификации ПК-1.2. Составляет аналитический обзор литературных источников в соответствии с поставленным заданием
научно-исследовательский	ПК-2	Способен использовать знания о методах синтеза и свойствах материалов различного назначения, в том числе наноматериалов, для решения профессиональных задач	ПК-2.1. Способен выбирать методы синтеза материалов различного назначения (в том числе наноматериалов) в соответствии с поставленной задачей ПК-2.2. Способен использовать знания о свойствах материалов для решения конкретных профессиональных задач
научно-исследовательский	ПК-3	Способен проводить обработку и анализ результатов исследования, полученных основными методами анализа веществ, элементного и фазового состава, структуры и свойств материалов (включая наноматериалы)	ПК-3.1. Обладает знаниями возможностей основных методов анализа веществ, элементного и фазового состава, структуры и свойств материалов (в том числе наноматериалов) ПК-3.2.Способен обрабатывать и анализировать результаты типовых методов исследования состава, структуры и свойств материалов (в том числе наноматериалов)
технологический	ПК-4	Способен проводить анализ сырья и компонентов, аттестацию производимых материалов по структуре и свойствам	ПК-4.1. Выполняет стандартные технологические операции для характеристики сырья, промежуточной и конечной продукции производства материалов ПК-4.2 Составляет протоколы аттестации материалов и отчеты о выполненной работе в соответствии с заданной формой
технологический	ПК-5	Способен выбирать технические средства и методы испытаний материалов для решения технологических задач, поставленных специалистом более высокой квалификации	ПК-5.1 Выбирает технические средства и методы испытаний ПК-5.2 Подготавливает объекты испытаний и соответствующее оборудование ПК-5.3 Оформляет необходимую документацию в соответствии с имеющимися требованиями

## 5. Структура и содержание ОПОП

### 5.1 Структура и объем ОПОП

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

Образовательная программа включает следующие блоки:

Таблица 5.1

Структура программы		Объем программы и ее блоков в з.е.
Блок 1	Дисциплины (модули)	201 з.е.
	в т.ч. дисциплины (модули) обязательной части	108 з.е.
Блок 2	Практика	30 з.е.

	в т.ч. практики обязательной части	5 з.е.
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	9 з.е.
Объем программы		240 з.е.

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

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

В Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» входит государственный экзамен и защита выпускной квалификационной работы:

Объем обязательной части, без учета объема государственной итоговой аттестации, составляет 54 % общего объема образовательной программы (в соответствии с ФГОС ВО).

### **5.2 Календарный учебный график.**

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

Календарный учебный график представлен в приложении 4.

### **5.3 Учебный план**

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

Учебный план представлен в Приложении 5.

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

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

### **5.5 Государственная итоговая аттестация**

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

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

итоговой аттестации по образовательной программе, утвержденной Ученым советом химического факультета . Программа ГИА размещена в ЭИОС ВГУ.

## **6. Условия осуществления образовательной деятельности**

### **6.1 Общесистемные требования**

Университет располагает материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам для проведения всех видов аудиторных занятий, практической и научно-исследовательской работ обучающихся, предусмотренных учебным планом.

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

ЭИОС университета обеспечивает:

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

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

доступ к электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам): eLibrary.ru и др.

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).

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

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

85 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 бакалавриата 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  В.Н. Семенов

Руководитель (куратор) программы  В.М. Иевлев

Программа рекомендована Ученым советом химического факультета  
от 25.05.2023 г. протокол № 5.

## Приложение 1

Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с федеральным  
государственным образовательным стандартом направленияХимия, физика и механика материалов,  
используемых при разработке образовательной программыМатериаловедение и индустрия наносистем*наименование образовательной программы*

№ п/п.	Код профессионального стандарта	Наименование профессионального стандарта
26 Химическое, химико-технологическое производство		
1.	26.001	Профессиональный стандарт «Специалист по обеспечению комплексного контроля производства наноструктурированных композиционных материалов», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 7 сентября 2015 г. № 589н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 сентября 2015 г., регистрационный № 38985)
2.	26.006	Профессиональный стандарт «Специалист по разработке наноструктурированных композиционных материалов», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 8 сентября 2015 г. № 604н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 сентября 2015 г., регистрационный № 38984)
3.	26.015	Профессиональный стандарт «Специалист по исследованиям и разработке наноструктурированных PVD-покрытий», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации 29 августа 2017 г. N 645н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 14 сентября 2017 г., регистрационный № 48184)
40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности		
4.	40.011	Профессиональный стандарт «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 4 марта 2014 г. № 121н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 21 марта 2014 г., регистрационный № 31692), с изменениями, внесенными приказами Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. № 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный № 45230)



## Приложение 2

Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника  
Образовательная программа Материаловедение и индустрия наносистем

Уровень образования бакалавриат

Направление подготовки Химия, физика и механика материалов

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции	
	код	наименование	уровень квалификации	Наименование	код
26.001 Специалист по обеспечению комплексного контроля производства наноструктурированных композиционных материалов	А	Контроль соответствия сырья, полуфабрикатов и готовой продукции производства наноструктурированных композиционных материалов техническим условиям и стандартам	6	Проведение анализа сырья, полуфабрикатов и готовой продукции производства наноструктурированных композиционных материалов	A/01.6
	В	Контроль качества продукции и технической документации по производству наноструктурированных композиционных материалов	6	Определение комплексной характеристики качества наноструктурированных композиционных материалов	B/01.6
26.006 Специалист по разработке наноструктурированных композиционных материалов	А	Лабораторно-аналитическое сопровождение разработки наноструктурированных композиционных материалов	6	Анализ сырья, материалов на соответствие стандартам и техническим условиям, используемым в производстве, и обработка экспериментальных результатов	A/02.6
				Измерение характеристик экспериментальных наноструктурированных композиционных материалов	A/04.6

26.015 Специалист по исследованиям и разработке наноструктурированных PVD-покрытий	А	Проведение исследований и разработка экспериментальных образцов наноструктурированных PVD-покрытий с заданными свойствами	5	Отбор образцов и проведение исследований характеристик аналогов PVD-покрытий	A/01.5
				Подготовка и изготовление экспериментальных образцов наноструктурированных PVD-покрытий	A/04.5
40.011 Специалист по НИОКР	А	Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок по отдельным разделам темы	5	Осуществление проведения работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований	A/01.5

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

	Наименование	Формируемые индикаторы достижения компетенций
Б1	Наименование дисциплины (модуля), практики	
Б1.0	Обязательная часть	
Б1.0.01	Философия	УК-1.1; УК-1.2; УК-5.2
Б1.0.02	История России	УК-5.1, 5.3
Б1.0.03	Иностранный язык	УК-4.1; УК-4.5
Б1.0.04	Безопасность жизнедеятельности	УК-8.1; УК-8.2; УК-8.3; УК-8.4
Б1.0.05	Физическая культура и спорт	УК-7.1; УК-7.2; УК-7.3
Б1.0.06	Математика	ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3
Б1.0.07	Физика	ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3
Б1.0.08	Основы права и противодействие противоправному поведению	УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3 УК-10.1; УК-10.2; УК-10.3
Б1.0.09	Информатика	ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-5.1; ОПК-5.2
Б1.0.10	Общая и неорганическая химия	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-1.4; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-2.4
Б1.0.11	Органическая химия	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-1.4; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-2.4
Б1.0.12	Современная аналитическая химия	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-1.4; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-2.4
Б1.0.13	Современная физическая химия	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-1.4; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-2.4
Б1.0.14	Структурная химия и кристаллохимия	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-1.4; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-2.4
Б1.0.15	Высокомолекулярные соединения	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-1.4; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-2.4
Б1.0.16	Химическая физика твердого тела	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-1.4; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3
Б1.0.17	Основы квантовой механики	ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3
Б1.0.18	Квантовая физика и квантовая химия	ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3
Б1.0.19	Лабораторный физический практикум	ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3
Б1.0.20	Классическая механика и методы вычислений	ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3
Б1.0.21	Термодинамика неравновесных процессов	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-1.4
Б1.0.22	Методология научного исследования и представление результатов	ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-6.3; ОПК-6.4; ПК-1.1, ПК-1.2
Б1.0.23	Основы военной подготовки	УК-8.2; УК-8.3; УК-8.5

Б1.О.24	Основы российской государственности	УК-5.4
Б1.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	
Б1.В.01	Деловое общение и культура речи	УК-4.2; УК-4.3; УК-4.4; УК-4.6
Б1.В.02	Управление проектами	УК-2.4; УК-2.5; УК-2.6
Б1.В.03	Экономика и финансовая грамотность	УК-9.1; УК-9.2; УК-9.3; УК-9.4; УК-9.5
Б1.В.04	Психология личности и ее саморазвития	УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-6.1; УК-6.2
Б1.В.05	Механические свойства материалов	ПК -2.1; ПК -2.2; ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3
Б1.В.06	Реальная структура материалов	ПК -2.1; ПК -2.2; ПК-3.1; ПК-3.2
Б1.В.07	Методы анализа состава и структуры материалов	ПК-3.1; ПК-3.2; ПК - 4.1; ПК - 4.2
Б1.В.07.01	Микроскопические методы исследования структуры материалов	ПК-3.1; ПК-3.2; ПК - 4.1; ПК - 4.2
Б1.В.07.02	Спектроскопические методы исследования материалов	ПК-3.1; ПК-3.2; ПК - 4.1; ПК - 4.2
Б1.В.08	Материаловедение	ПК -2.1; ПК -2.2
Б1.В.09	Нанотехнологии	ПК -2.1; ПК -2.2
Б1.В.10	Наноматериалы	ПК -2.1; ПК -2.2
Б1.В.11	Тонкие пленки и гетероструктуры	ПК -2.1; ПК -2.2
Б1.В.12	Полупроводниковые материалы и сверхпроводники	ПК -2.1; ПК -2.2
Б1.В.13	Аморфные жидкокристаллические материалы	ПК -2.1; ПК -2.2
Б1.В.14	Нанокластеры и наноструктуры: синтез и свойства	ПК -2.1; ПК -2.2
Б1.В.15	Кинетика синтеза твердофазных материалов	ПК -2.1; ПК -2.2
Б1.В.16	Химические и кристаллохимические основы синтеза функциональных материалов	ПК -2.1; ПК -2.2; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-4.1, ПК-4.2
Б1.В.17	Элективные дисциплины по физической культуре и спорту (модуль)	УК-7.4; УК-7.5; УК-7.6
Б1.В.ДВ.01	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1	ПК -2.1; ПК -2.2
Б1.В.ДВ.01.01	Атомное моделирование структуры и физико-химических процессов	ПК -2.1; ПК -2.2
Б1.В.ДВ.01.02	Основы программирования	ПК -2.1; ПК -2.2

Б1.В.ДВ.01.03	Правовые и организационные основы добровольческой (волонтерской) деятельности	УК-3.2
Б1.В.ДВ.02	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК -2.1; ПК -2.2
Б1.В.ДВ.02.01	Поиск и обработка научно-технической информации	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК -2.1; ПК -2.2
Б1.В.ДВ.02.02	Научные базы данных для анализа состава и структуры материалов	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК -2.1; ПК -2.2
Б1.В.ДВ.03	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.4	ПК -2.1; ПК -2.2
Б1.В.ДВ.03.01	Вакуумные технологии синтеза материалов	ПК -2.1; ПК -2.2
Б1.В.ДВ.03.02	Вакуумная техника, материалы и технология	ПК -2.1; ПК -2.2
Б1.В.ДВ.04	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.5	ПК - 4.1; ПК - 4.2; ПК - 5.1; ПК - 5.2; ПК - 5.3
Б1.В.ДВ.04.01	Контроль и экспертиза продукции производства наноматериалов	ПК - 4.1; ПК - 4.2; ПК - 5.1; ПК - 5.2; ПК - 5.3
Б1.В.ДВ.04.02	Контроль качества PVD-покрытий	ПК - 4.1; ПК - 4.2; ПК - 5.1; ПК - 5.2; ПК - 5.3
Б1.В.ДВ.05	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.6	ПК -2.1; ПК -2.2
Б1.В.ДВ.05.01	Композиционные материалы	ПК -2.1; ПК -2.2
Б1.В.ДВ.05.02	Материалы для электронной техники	ПК -2.1; ПК -2.2
Б1.В.ДВ.06	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.7	ПК -2.1; ПК -2.2
Б1.В.ДВ.06.01	Перспективные функциональные материалы	ПК -2.1; ПК -2.2
Б1.В.ДВ.06.02	Материалы для медицины	ПК -2.1; ПК -2.2
Б1.В.ДВ.07	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.8	ПК -2.1; ПК -2.2
Б1.В.ДВ.07.01	Конструкционные материалы	ПК -2.1; ПК -2.2
Б1.В.ДВ.07.02	Ферроики	ПК -2.1; ПК -2.2
Б1.В.ДВ.08	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.9	ПК - 5.1; ПК - 5.2; ПК - 5.3
Б1.В.ДВ.08.01	Метрология, стандартизация и сертификация материалов	ПК - 5.1; ПК - 5.2; ПК - 5.3
Б1.В.ДВ.08.02	Основы патентования	ПК - 5.1; ПК - 5.2; ПК - 5.3
Б1.В.ДВ.09	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.09	ПК -2.1; ПК -2.2
Б1.В.ДВ.09.01	Перспективные методы активации процессов синтеза функциональных материалов	ПК -2.1; ПК -2.2
Б1.В.ДВ.09.02	Катализ и сопряжение в процессах синтеза материалов	ПК -2.1; ПК -2.2
Б2	Практика	ПК - 4.1; ПК - 5.1; ПК-3.1; ПК-1.1; ПК -2.1; ОПК-2.1; ОПК-6.1; ПК-3.2; ОПК-2.2; ПК -2.2; ПК - 5.2; ПК - 4.2; ПК-1.2; ПК - 5.3; ОПК-2.4
Б2.0	Обязательная часть	ОПК-2.1; ОПК-6.1; ОПК-2.2; ОПК-2.4

	Б2.О.01(У)	Учебная практика, ознакомительная	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-6.1
	Б2.О.02(У)	Учебная практика, научно-исследовательская	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.4; ОПК-6.1
	Б2.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	ПК - 5.1; ПК - 4.1; ПК-3.1; ПК-1.1; ПК -2.1; ПК -2.2; ПК - 4.2; ПК - 5.2; ПК-1.2; ПК-3.2; ПК - 5.3
	Б2.В.01(П)	Производственная практика, технологическая	ПК - 4.1; ПК - 4.2; ПК - 5.1; ПК - 5.2; ПК - 5.3
	Б2.В.02(Н)	Производственная практика, научно-исследовательская работа	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК -2.1; ПК -2.2; ПК-3.1; ПК-3.2
	Б2.В.03(Пд)	Производственная практика, преддипломная	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК -2.1; ПК -2.2; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК - 4.1; ПК - 4.2; ПК - 5.1; ПК - 5.2; ПК - 5.3
	Б3	Государственная итоговая аттестация	УК-1.1; УК-1.2; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; УК-2.5; УК-2.6; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-3.4; УК-3.5; УК-3.6; УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; УК-4.4; УК-4.5; УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; УК-6.4; УК-6.5; УК-6.6; УК-7.1; УК-7.2; УК-7.3; УК-7.4; УК-7.5; УК-7.6; УК-8.1; УК-8.2; УК-8.3; УК-8.4; УК-8.5; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-1.4; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-2.4; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-6.3; ОПК-6.4; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК -2.1; ПК -2.2; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК - 4.1; ПК - 4.2; ПК - 5.1; ПК - 5.2; ПК - 5.3
	Б3.О	Обязательная часть	
	Б3.О.01(Г)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	УК-1.1; УК-1.2; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; УК-2.5; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; УК-4.4; УК-4.5; УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3; УК-6.1; УК-6.2; УК-7.1; УК-7.2; УК-7.3; УК-8.1; УК-8.2; УК-8.3; УК-8.4; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-1.4; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-2.4; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-6.3; ОПК-6.4; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК -2.1; ПК -2.2; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК - 4.1; ПК - 4.2; ПК - 5.1; ПК - 5.2; ПК - 5.3
	Б3.О.02(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	УК-1.1; УК-1.2; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; УК-2.5; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; УК-4.4; УК-4.5; УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3; УК-6.1; УК-6.2; УК-7.1; УК-7.2; УК-7.3; УК-8.1; УК-8.2; УК-8.3; УК-8.4; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-1.4; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-2.4; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-6.3; ОПК-6.4; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК -2.1; ПК -2.2; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК - 4.1; ПК - 4.2; ПК - 5.1; ПК - 5.2; ПК - 5.3
	ФТД	Факультативы	ПК -2.1; ПК -2.2
	ФТД.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	ПК -2.1; ПК -2.2
	ФТД.В.01	Полимеры: синтез, структура и свойства	ПК -2.1; ПК -2.2
	ФТД.В.02	Тонкие пленки в развитии представлений о размерном эффекте в структуре и свойствах неорганических материалов	ПК -2.1; ПК -2.2



## Сводные данные

		Курс 1			Курс 2			Курс 3			Курс 4			Итого
		Сем. 1	Сем. 2	Всего	Сем. 3	Сем. 4	Всего	Сем. 5	Сем. 6	Всего	Сем. 7	Сем. 8	Всего	
	Теоретическое обучение и практики	17 5/6	16 2/6	34 1/6	18 2/6	18 1/6	36 3/6	18 4/6	19	37 4/6	18 3/6	10 2/6	28 5/6	137 1/6
Э	Экзаменационные сессии	2	1 2/6	3 2/6	1 2/6	2 4/6	4	1 2/6	1 2/6	2 4/6	1 2/6		1 2/6	11 2/6
У	Учебная практика		3 2/6	3 2/6										3 2/6
П	Производственная практика					2	2							2
Пд	Преддипломная практика										4	4	4	4
Д	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы										4	4	4	4
Г	Подготовка к сдаче и сдача гос. экзамена										2	2	2	2
К	Продолжительность каникул	13 дн	52 дн	65 дн	10 дн	43 дн	53 дн	12 дн	57 дн	69 дн	13 дн	57 дн	70 дн	257 дн
*	Нерабочие праздничные дни (не включая воскресенья)	8 дн	5 дн	13 дн	8 дн	4 дн	12 дн	8 дн	4 дн	12 дн	8 дн	4 дн	12 дн	49 дн
Продолжительность		161 дн	205 дн	366 дн	157 дн	208 дн	365 дн	161 дн	204 дн	365 дн	161 дн	204 дн	365 дн	
Високосный год		+			-			-			-			



## Учебный план 1 курс

Индекс	Наименование	Семестр 1										Семестр 2												
		Контроль	Академических часов								з.е.	Неделя	Контроль	Академических часов								з.е.	Неделя	
			Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	ГК	СР	Контроль				Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	ГК	СР	Контроль			
			<b>999</b>								<b>27,75</b>	19 5/6		<b>1227</b>								<b>32,25</b>	21	
			<b>999</b>								<b>27,75</b>			<b>1227</b>								<b>32,25</b>		
	ОП, факультативы (в период ТО)		<b>50</b>											<b>59,7</b>										
	ОП, факультативы (в период экз. сес.)		<b>54</b>											<b>54</b>										
	Ауд. нагр. (ОП - элект. курсы по физ.к.)		<b>32,9</b>											<b>33,8</b>										
	Конт. раб. (ОП - элект. курсы по физ.к.)		<b>33,8</b>											<b>33,8</b>										
	Ауд. нагр. (элект. курсы по физ.к.)													<b>3</b>										
			<b>999</b>	<b>602</b>	<b>210</b>	<b>102</b>	<b>274</b>	<b>16</b>	<b>289</b>	<b>108</b>	<b>27,75</b>	ТО: 17 5/6 Э: 2		<b>1047</b>	<b>600</b>	<b>242</b>	<b>134</b>	<b>224</b>			<b>375</b>	<b>72</b>	<b>27,25</b>	ТО: 16 1/3 Э: 1 1/3
Б1.О.02	История России		<b>63</b>	50	34		16		13		1,75		ЗаО	<b>81</b>	66	34		32		15		2,25		
Б1.О.03	Иностранный язык	За	<b>72</b>	34			34		38		2		За	<b>72</b>	32			32		40		2		
Б1.О.04	Безопасность жизнедеятельности	За	<b>72</b>	32	16		16		40		2													
Б1.О.05	Физическая культура и спорт	За	<b>72</b>	66	8		58		6		2													
Б1.О.06	Математика	Эк	<b>180</b>	84	34		50		60	36	5		Эк	<b>180</b>	96	48		48		48	36	5		
Б1.О.07	Физика												ЗаО	<b>126</b>	48	48				78		3,5		
Б1.О.09	Информатика	Эк	<b>144</b>	68	34		34		40	36	4													
Б1.О.10	Общая и неорганическая химия	Эк	<b>324</b>	220	68	102	34	16	68	36	9		Эк КР	<b>288</b>	166	64	102			86	36	8		
Б1.О.14	Структурная химия и кристаллохимия												ЗаО	<b>108</b>	80	32		48		28		3		
Б1.О.19	Лабораторный физический практикум												За	<b>54</b>	32		32			22		1,5		
Б1.О.24	Основы российской государственности	За	<b>72</b>	48	16		32		24		2													
Б1.В.01	Деловое общение и культура речи												За	<b>72</b>	32	16		16		40		2		

Б1.В.17	Элективные дисциплины по физической культуре и спорту (модуль)													3а	66	48				48		18																																	
Б1.В.17.ДВ.01.01	Легкая атлетика													3а	66	48				48		18																																	
Б1.В.17.ДВ.01.02	Волейбол													3а	66	48				48		18																																	
Б1.В.17.ДВ.01.03	Бадминтон													3а	66	48				48		18																																	
Б1.В.17.ДВ.01.04	Баскетбол													3а	66	48				48		18																																	
Б1.В.17.ДВ.01.05	Гандбол													3а	66	48				48		18																																	
Б1.В.17.ДВ.01.06	Мини-футбол													3а	66	48				48		18																																	
Б1.В.17.ДВ.01.07	Настольный теннис													3а	66	48				48		18																																	
Б1.В.17.ДВ.01.08	Лыжные гонки													3а	66	48				48		18																																	
Б1.В.17.ДВ.01.09	Плавание													3а	66	48				48		18																																	
Б1.В.17.ДВ.01.10	Спортивная борьба													3а	66	48				48		18																																	
Б1.В.17.ДВ.01.11	Спортивная аэробика													3а	66	48				48		18																																	
												Эк(3) За(4)											Эк(2) За(4) ЗаО(3) КР																																
(План)																							180											4			4		176		5	3 1/3													
Б2.О.01(У)	Учебная практика (ознакомительная)													3аО	72	2				2		70		2	1 1/3																														
Б2.О.02(У)	Учебная практика (научно-исследовательская)													3аО	108	2				2		106		3	2																														
(План)																																																							
																																		1 5/6											7 1/6										

## Учебный план 2 курс

Индекс	Наименование	Семестр 3											Семестр 4												
		Контроль	Академических часов								з.е.	Неделя	Контроль	Академических часов								з.е.	Неделя		
			Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	ГК	СР	Контроль				Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	ГК	СР	Контроль				
			<b>1074</b>									<b>28</b>	19 4/6		<b>1218</b>									<b>32</b>	22 5/6
			<b>1074</b>									<b>28</b>			<b>1218</b>									<b>32</b>	
ОП, факультативы (в период ТО)			<b>54,7</b>												<b>53,2</b>										

	ОП, факультативы (в период экз. сес.)		<b>54</b>										<b>54</b>									
	Ауд. нагр. (ОП - элект. курсы по физ.к.)		<b>33,4</b>										<b>28</b>									
	Конт. раб. (ОП - элект. курсы по физ.к.)		<b>33,4</b>										<b>28,9</b>									
	Ауд. нагр. (элект. курсы по физ.к.)		<b>2,7</b>										<b>2,7</b>									
			<b>1074</b>	<b>660</b>	<b>288</b>	<b>72</b>	<b>300</b>		<b>342</b>	<b>72</b>	<b>28</b>	ТО: 18 1/3	<b>1110</b>	<b>573</b>	<b>234</b>	<b>36</b>	<b>285</b>	<b>18</b>	<b>393</b>	<b>144</b>	<b>29</b>	ТО: 18 1/6
												Э: 1 1/3									Э: 2 2/3	
Б1.О.01	Философия												Эк	<b>144</b>	72	36		36		36	36	4
Б1.О.03	Иностранный язык	За	<b>72</b>	36			36		36		2		Эк	<b>108</b>	54			54		18	36	3
Б1.О.07	Физика	Эк	<b>126</b>	54	54				36	36	3,5											
Б1.О.13	Современная физическая химия	ЗаО КР	<b>108</b>	72	36	36			36		3		Эк	<b>144</b>	90	54	36			18	36	4
Б1.О.19	Лабораторный физический практикум	За	<b>54</b>	36		36			18		1,5											
Б1.О.20	Классическая механика и методы вычислений												Эк	<b>144</b>	72	36		36		36	36	4
Б1.О.22	Методология научного исследования и представление результатов	За	<b>72</b>	54	18		36		18		2											
Б1.В.03	Экономика и финансовая грамотность												ЗаО	<b>108</b>	54	18		36		54		3
Б1.В.04	Психология личности и ее саморазвития												ЗаО	<b>72</b>	54	36		18		18		2
Б1.В.05	Механические свойства материалов												За	<b>144</b>	126	54		54	18	18		4
Б1.В.15	Кинетика синтеза твердофазных материалов	Эк	<b>180</b>	108	54		54		36	36	5											
Б1.В.16	Химические и кристаллохимические основы синтеза функциональных материалов	ЗаО	<b>108</b>	72	36		36		36		3											
Б1.В.17	Элективные дисциплины по физической культуре и спорту (модуль)	За	<b>66</b>	48			48		18				За	<b>66</b>	48			48		18		
Б1.В.17.ДВ.01.01	Легкая атлетика	За	<b>66</b>	48			48		18				За	<b>66</b>	48			48		18		
Б1.В.17.ДВ.01.02	Волейбол	За	<b>66</b>	48			48		18				За	<b>66</b>	48			48		18		
Б1.В.17.ДВ.01.03	Бадминтон	За	<b>66</b>	48			48		18				За	<b>66</b>	48			48		18		
Б1.В.17.ДВ.01.04	Баскетбол	За	<b>66</b>	48			48		18				За	<b>66</b>	48			48		18		
Б1.В.17.ДВ.01.05	Гандбол	За	<b>66</b>	48			48		18				За	<b>66</b>	48			48		18		
Б1.В.17.ДВ.01.06	Мини-футбол	За	<b>66</b>	48			48		18				За	<b>66</b>	48			48		18		



			59,5									58,4										
			54									54										
			30,9									30,6										
			31,3									31,6										
			2,6									2,6										
			1182	668	324	72	264	8	442	72	31	ТО: 18 2/3 Э: 1 1/3	1180	647	292	54	283	18	461	72	31	ТО: 19 Э: 1 1/3
Б1.О.08	Основы права и противодействие противоправному поведению	За	72	54	36		18		18		2											
Б1.О.11	Органическая химия											Эк	144	90	36	54			18	36	4	
Б1.О.12	Современная аналитическая химия	Эк	144	80	36	36		8	28	36	4											
Б1.О.16	Химическая физика твердого тела	ЗаО	108	72	36		36		36		3											
Б1.О.17	Основы квантовой механики	ЗаО	108	90	36		54		18		3											
Б1.О.23	Основы военной подготовки											За	108	56	22		34		52		3	
Б1.В.05	Механические свойства материалов	Эк КР	180	72	36		36		72	36	5											
Б1.В.06	Реальная структура материалов											Эк	144	72	36		18	18	36	36	4	
Б1.В.07	Методы анализа состава и структуры материалов	За(2)	324	144	72	36	36		180		9											
Б1.В.07.01	Микроскопические методы исследования структуры материалов	За	180	72	36	36			108		5											
Б1.В.07.02	Спектроскопические методы исследования материалов	За	144	72	36		36		72		4											
Б1.В.12	Полупроводниковые материалы и сверхпроводники											За	108	108	54		54				3	
Б1.В.13	Аморфные жидкокристаллические материалы	За	108	72	36		36		36		3											
Б1.В.17	Элективные дисциплины по физической культуре и спорту (модуль)	За	66	48			48		18			За	64	48			48		16			
Б1.В.17.ДВ.01.01	Легкая атлетика	За	66	48			48		18			За	64	48			48		16			
Б1.В.17.ДВ.01.02	Волейбол	За	66	48			48		18			За	64	48			48		16			
Б1.В.17.ДВ.01.03	Бадминтон	За	66	48			48		18			За	64	48			48		16			
Б1.В.17.ДВ.01.04	Баскетбол	За	66	48			48		18			За	64	48			48		16			

Б1.В.17.ДВ.01.05	Гандбол	3а	66	48			48		18											
Б1.В.17.ДВ.01.06	Мини-футбол	3а	66	48			48		18											
Б1.В.17.ДВ.01.07	Настольный теннис	3а	66	48			48		18											
Б1.В.17.ДВ.01.08	Лыжные гонки	3а	66	48			48		18											
Б1.В.17.ДВ.01.09	Плавание	3а	66	48			48		18											
Б1.В.17.ДВ.01.10	Спортивная борьба	3а	66	48			48		18											
Б1.В.17.ДВ.01.11	Спортивная аэробика	3а	66	48			48		18											
Б1.В.ДВ.02.01	Поиск и обработка научно-технической информации																			
Б1.В.ДВ.02.02	Научные базы данных для анализа состава и структуры материалов																			
Б1.В.ДВ.02.03	Тренинг учебного взаимодействия для лиц с ограниченными возможностями здоровья																			
Б1.В.ДВ.04.01	Контроль и экспертиза продукции производства наноматериалов																			
Б1.В.ДВ.04.02	Контроль качества PVD-покрытий																			
Б1.В.ДВ.08.01	Метрология, стандартизация и сертификация материалов																			
Б1.В.ДВ.08.02	Основы патентования																			
Б1.В.ДВ.09.01	Перспективные методы активации процессов синтеза функциональных материалов																			
Б1.В.ДВ.09.02	Катализ и сопряжение в процессах синтеза материалов																			
<b>Б2.В.02(Н)</b>	<b>Производственная практика (научно-исследовательская работа)</b>																			
ФТД.В.01	Полимеры: синтез, структура и свойства	3а	72	36	36				36										2	
		Эк(2) 3а(6) 3аО(2) КР										Эк(2) 3а(7) 3аО								
	(План)																			
	(План)																			
										1 4/6										8

Индекс	Наименование	Семестр 7										Семестр 8											
		Контроль	Академических часов								з.е.	Неделя	Контроль	Академических часов								з.е.	Неделя
			Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	ГК	СР	Контроль				Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	ГК	СР	Контроль		
			<b>1116</b>								<b>31</b>	19 5/6		<b>1116</b>								<b>31</b>	20 2/6
			<b>1116</b>								<b>31</b>			<b>1044</b>								<b>29</b>	
	ОП, факультативы (в период ТО)		<b>56,5</b>											<b>55,8</b>									
	ОП, факультативы (в период экз. сес.)		<b>54</b>																				
	Ауд. нагр. (ОП - элект. курсы по физ.к.)		<b>30,4</b>											<b>31</b>									
	Конт. раб. (ОП - элект. курсы по физ.к.)		<b>30,8</b>											<b>31</b>									
	Ауд. нагр. (элект. курсы по физ.к.)																						
			<b>1116</b>	<b>569</b>	<b>270</b>	<b>36</b>	<b>255</b>	<b>8</b>	<b>475</b>	<b>72</b>	<b>31</b>	ТО: 18 1/2 Э: 1 1/3		<b>576</b>	<b>340</b>	<b>160</b>	<b>60</b>	<b>120</b>		<b>236</b>		<b>16</b>	ТО: 10 1/3 Э:
Б1.О.15	Высокомолекулярные соединения	За	<b>108</b>	80	36	36		8	28		3												
Б1.О.18	Квантовая физика и квантовая химия	Эк	<b>144</b>	90	36		54		18	36	4												
Б1.О.21	Термодинамика неравновесных процессов	ЗаО	<b>72</b>	54	36		18		18		2												
Б1.В.02	Управление проектами	ЗаО	<b>72</b>	36	18		18		36		2												
Б1.В.08	Материаловедение													ЗаО	<b>108</b>	60	30		30		48		3
Б1.В.09	Нанотехнологии	ЗаО	<b>144</b>	72	36		36		72		4												
Б1.В.10	Наноматериалы													За	<b>144</b>	100	40	30	30		44		4
Б1.В.11	Тонкие пленки и гетероструктуры													За	<b>144</b>	100	40	30	30		44		4
Б1.В.14	Нанокластеры и наноструктуры: синтез и свойства	Эк КР	<b>180</b>	72	36		36		72	36	5												
Б1.В.ДВ.05.01	Композиционные материалы													ЗаО	<b>108</b>	60	30		30		48		3
Б1.В.ДВ.05.02	Материалы для электронной техники													ЗаО	<b>108</b>	60	30		30		48		3

Б1.В.ДВ.06.01	Перспективные функциональные материалы	ЗаО	108	72	36		36		36		3												
Б1.В.ДВ.06.02	Материалы для медицины	ЗаО	108	72	36		36		36		3												
Б1.В.ДВ.07.01	Конструкционные материалы	ЗаО	108	90	36		54		18		3												
Б1.В.ДВ.07.02	Ферроики	ЗаО	108	90	36		54		18		3												
Б2.В.02(Н)	Производственная практика (научно-исследовательская работа)	ЗаО	180	3			3		177		5												
ФТД.В.02	Тонкие пленки в развитии представлений о размерном эффекте в структуре и свойствах неорганических материалах											За	72	20	20				52	2			
		Эк(2) За ЗаО(6) КР									За(3) ЗаО(2)												
(План)													216	3				3		213	6	4	
Б2.В.03(Пд)	Производственная практика (преддипломная)											ЗаО	216	3				3		213	6	4	
(План)													324	2	2					304	18	9	6
Б3.О.01(Г)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена											Эк	108	2	2					97	9	3	
Б3.О.02(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы											Эк	216							207	9	6	4
												1 5/6										8	



### Материально-техническое обеспечение

#### Материально-техническое обеспечение основной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата

04.03.02 Химия, физика и механика материалов (профиль – Материаловедение и индустрия наносистем)

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

N п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1.	Философия	Учебная аудитория. Типовое оборудование учебной аудитории.	394018, Россия, г. Воронеж, Университетская площадь, 1
2.	История России	Учебная аудитория. Проектор, компьютер, экран. Microsoft Windows WinSvrStd 2012 RUS OLP NL Acdmс 2 Proc Инв. номерС00000000011504 ПОЭВМMicrosoftImagine Premium Renewed Subscription Инв. номер С00000000015519	394018, Россия, г. Воронеж, Университетская площадь, 1
3.	Иностранный язык	Лингафонный кабинет. Проектор, компьютер, аудиотехника. Microsoft Windows WinSvrStd 2012 RUS OLP NL Acdmс 2 Proc Инв. номерС00000000011504 ПОЭВМMicrosoftImagine	394018, Россия, г. Воронеж, Университетская площадь, 1

		Premium Renewed Subscription Инв. номер C00000000015519	
4.	Безопасность жизнедеятельности	Учебная аудитория. Типовое оборудование учебной аудитории.	394018, Россия, г. Воронеж, Университетская площадь, 1
5.	Физическая культура и спорт	Спортзал. Спортивный инвентарь	394018, Россия, г. Воронеж, Университетская площадь, 1
6.	Математика	Учебная аудитория. Типовое оборудование учебной аудитории	394018, Россия, г. Воронеж, Университетская площадь, 1
7.	Физика	Учебная аудитория. Типовое оборудование учебной аудитории. Microsoft Windows WinSvrStd 2012 RUS OLP NL Acdmc 2 Proc Инв. номер C00000000011504 ПОЭВМ Microsoft Imagine Premium Renewed Subscription Инв. номер C00000000015519	394018, Россия, г. Воронеж, Университетская площадь, 1
8.	Основы права и противодействие противоправному поведению	Учебная аудитория. Типовое оборудование учебной аудитории	394018, Россия, г. Воронеж, Университетская площадь, 1
9.	Информатика	271, Дисплейный класс. Персональные компьютеры. Microsoft Windows WinSvrStd 2012 RUS OLP NL Acdmc 2 Proc Инв. номер C00000000011504 ПОЭВМ Microsoft Imagine Premium Renewed Subscription Инв. номер C00000000015519	394018, Россия, г. Воронеж, Университетская площадь, 1
10.	Общая и неорганическая химия	352, Лаборатория общего практикума. химические лабораторные столы и вытяжные шкафы; наборы химической посуды; реактивы; нагревательные приборы	394018, Россия, г. Воронеж, Университетская площадь, 1

11.	Органическая химия	268, Лаборатория общего практикума. химические лабораторные столы и вытяжные шкафы; наборы химической посуды; реактивы; нагревательные приборы	394018, Россия, г. Воронеж, Университетская площадь, 1
12.	Современная аналитическая химия	449, 451, Лаборатория химического практикума. 1. Аналитические весы 2. Сушильный шкаф 3. Газовый хроматограф «Chrom-4» с детектором по теплопроводности 4. Газовый хроматограф «Chrom-5» с пламенно-ионизационным детектором 5. Газовый хроматограф «Кристалл-2000М» с ЭЗД, ПИД и ТИД 6. Жидкостный хроматограф «Аквилон» 7. Видеоденситометр с программной обработкой хроматограмм ТСХ 8. pH-метр-иономер «Эксперт-001». 9. Установка для кулонометрического титрования. 10. Спектрофотометр СФ-46. 11. Фотоэлектроколориметр КФК-2 12. ИК-спектрометр Specord IR-75 13. ИК-спектрометр Bruker Vertex-70 14. Электронный микроскоп Jeol JLV-6380 15. Сканирующий зондовый микроскоп "Фемтоскан-001" 16. Пламенный фотометр ПАЖ-1	394018, Россия, г. Воронеж, Университетская площадь, 1
13.	Современная физическая химия	176, Лаборатория химического практикума. Учебники, учебно-методические пособия, сборники задач, мульти-медиа техника, калориметры, криоскопы, установки для определения теплоемкости, учебный комплекс "Химия"	394018, Россия, г. Воронеж, Университетская площадь, 1
14.	Структурная химия и кристаллохимия	Учебная аудитория. мультимедийный проектор BENQ, экран, ноутбук. Microsoft Windows WinSvrStd 2012 RUS OLP NL Acdmc 2 Proc Инв. номерC00000000011504 ПОЭВМMicrosoftImagine Premium Renewed Subscription Инв. номер C00000000015519	394018, Россия, г. Воронеж, Университетская площадь, 1

15.	Высокомолекулярные соединения	<p>163, Лаборатория химического практикума.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Приборы для разгонки мономеров в условиях вакуума.</li> <li>2. Приборы для проведения полимеризации</li> <li>3. Приборы для проведения поликонденсации</li> <li>4. Прибор для термодеструкции полимера</li> <li>5. Прибор Федотова для определения набухаемости.</li> <li>6. Рефрактометр ИРФ-454 Б2М</li> <li>7. Вискозиметры Оствальда-Пинкевича, ВПЖ и Уббелюде.</li> <li>8. Титровальная установка.</li> <li>9. Весы аналитические.</li> <li>10. Весы техно-химические.</li> <li>11. Модульный спектрометр динамического и статического рассеяния света Photocor-Complex.</li> <li>12. Компьютер.</li> <li>13. Турбидиметр.</li> <li>14. Ультразвуковой диспергатор.</li> <li>15. Водоструйные насосы.</li> <li>16. Шкаф сушильный</li> <li>17. Шкаф вакуумный.</li> <li>18. Фотометр КФК-3 «ЗОМЗ»</li> <li>19. Аппараты Сокслета.</li> <li>20. Термостаты.</li> </ol>	394018, Россия, г. Воронеж, Университетская площадь, 1
16.	Химическая физика твердого тела	<p>Учебная аудитория.          Мультимедийный проектор BENQ, экран, ноутбук.          Microsoft Windows WinSvrStd 2012 RUS OLP          NL Acdmc 2 Proc          Инв. номерС00000000011504          ПОЭВМMicrosoftImagine          Premium Renewed          Subscription          Инв. номер          С00000000015519</p>	394018, Россия, г. Воронеж, Университетская площадь, 1
17.	Основы квантовой механики	<p>Учебная аудитория.          мультимедийный проектор BENQ, экран, ноутбук.          Microsoft Windows WinSvrStd 2012 RUS OLP          NL Acdmc 2 Proc          Инв. номерС00000000011504</p>	394018, Россия, г. Воронеж, Университетская площадь, 1

		ПОЭВМMicrosoftImagine Premium Renewed Subscription Инв. номер C00000000015519	
18.	Квантовая физика и квантовая химия	Учебная аудитория. мультимедийный проектор BENQ, экран, ноутбук. Microsoft Windows WinSvrStd 2012 RUS OLP NL Acdmс 2 Proc Инв. номерC00000000011504 ПОЭВМMicrosoftImagine Premium Renewed Subscription Инв. номер C00000000015519	394018, Россия, г. Воронеж, Университетская площадь, 1
19.	Лабораторный физический практикум	141, Лаборатория физического практикума. Оборудование физической лаборатории	394018, Россия, г. Воронеж, Университетская площадь, 1
20.	Классическая механика и методы вычислений	Учебная аудитория. Типовое оборудование учебной аудитории	394018, Россия, г. Воронеж, Университетская площадь, 1
21.	Термодинамика неравновесных процессов	Учебная аудитория. мультимедийный проектор BENQ, экран, ноутбук. Microsoft Windows WinSvrStd 2012 RUS OLP NL Acdmс 2 Proc Инв. номерC00000000011504 ПОЭВМMicrosoftImagine Premium Renewed Subscription Инв. номер C00000000015519	394018, Россия, г. Воронеж, Университетская площадь, 1
22.	Методология научного исследования и представление результатов	Учебная аудитория. мультимедийный проектор BENQ, экран, ноутбук. Microsoft Windows WinSvrStd 2012 RUS OLP NL Acdmс 2 Proc Инв. номерC00000000011504 ПОЭВМMicrosoftImagine Premium Renewed Subscription Инв. номер C00000000015519	394018, Россия, г. Воронеж, Университетская площадь, 1

23.	Основы военной подготовки	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Лекционная аудитория</li> <li>2. Специализированная аудитория «Общевойсковые уставы»</li> <li>3. Специализированная аудитория «Класс огневой подготовки»</li> <li>4. Стрелковой плац</li> <li>5. Электронный тир</li> <li>6. Ноутбук, проектор, экран</li> <li>7. Наглядные материалы (плакаты, видеофильмы, презентации)</li> <li>8. Учебное оружие (автоматы, пистолеты, учебные гранаты).</li> <li>9. Средства индивидуальной защиты (противогазы, ОЗК)</li> <li>10. Медицинское имущество (жгуты, пакеты перевязочные)</li> </ol>	394018, Россия, г. Воронеж, пр. Революции, 24
24.	Основы российской государственности	<p>Мультимедийная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типов, текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (г. Воронеж, проспект Революции, д. 24, ауд. 413): специализированная мебель, мультимедиапроектор NEC NP60, ноутбук Lenovo 640, экран для проектора.</p> <p>Компьютерный класс (кабинет информационных технологий № 2) для проведения индивидуальных и групповых консультаций, аудитория для самостоятельной работы, помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (г. Воронеж, проспект Революции, д. 24, ауд. 303): специализированная мебель, 15 персональных компьютеров CORE I5-8400 / B365M PRO4 / DDR4 8GB / SSD 480GB / DVI/HDMI/VGA/450Вт / Win10pro / GW2480, интерактивная панель Lumien, 75", МФУ лазерное HP LaserJet Pro M28w(W2G55A).</p>	г. Воронеж, проспект Революции, д. 24, ауд. 303,413
25.	Деловое общение и культура речи	Учебная аудитория. Типовое оборудование учебной аудитории.	394018, Россия, г. Воронеж, Университетская площадь, 1
26.	Управление проектами	Учебная аудитория. Типовое оборудование учебной аудитории	394018, Россия, г. Воронеж, Университетская площадь, 1
27.	Экономика и финансовая грамотность	Учебная аудитория. Типовое оборудование учебной аудитории	394018, Россия, г. Воронеж, Университетская площадь, 1
28.	Психология личности и ее саморазвития	<p>программный психодиагностический комплекс «Мультитсихометр». Контракт № 3010-07/44-20 от 29.06.2020 с ООО «РУССКИЙ ИНТЕГРАТОР» (Воронеж); бессрочный.</p> <p>Программный комплекс «Psychometric Expert–9 Practic+ версии» (на 15 пользователей). Контракт № 3010-07/41-20 от 23.06.2020 с ООО «РУССКИЙ ИНТЕГРАТОР» (Воронеж), неисключительные</p>	394018, Россия, г. Воронеж, пр. Революции, 24

		<p>(пользовательские) лицензионные права, бессрочная лицензия. Прикладной пакет программ статистического анализа данных (начального уровня) Statistica Basic Academic 13.0 for Windows Ru (локальная версия на 15 пользователей). Контракт № 3010-07/41-20 от 23.06.2020 с ООО «РУССКИЙ ИНТЕГРАТОР» (Воронеж), бессрочная лицензия для локальной установки.</p> <p>Прикладной пакет программ статистического анализа данных (углубленного уровня) Statistica Ultimate Academic 13.0 for Windows Ru (локальная версия на 11 пользователей). Контракт № 3010-07/41-20 от 23.06.2020 с ООО «РУССКИЙ ИНТЕГРАТОР» (Воронеж), бессрочная лицензия для локальной установки.</p> <p>ПО Интерактивное учебное пособие «Наглядная математика». Контракт № 3010-07/22-16 от 23.03.2016 с ООО «Информационные технологии» (ООО «Интех», Воронеж); бессрочный.</p> <p>Неисключительная лицензия на ПО Microsoft Office ProPlus 2019 RUS OLP NL Acdmс. Договор №3010-16/24-19 от 01.04.2019 с ООО «БалансСофт Проекты» (Ульяновск); бессрочный.</p> <p>WinPro 8 RUS Upgrd OLP NL Acdm. Договор №3010-07/37-14 от 18.03.2014 с ООО «Перемена» (Воронеж); бессрочная лицензия.</p> <p>Программы для ЭВМ МойОфис Частное Облако. Лицензия Корпоративная на пользователя для образовательных организаций. Договор №3010-15/972-18 от 08.11.2018 с АО «СофтЛайн Трейд» (Москва); лицензия бессрочная.</p> <p>Справочная правовая система «Консультант Плюс» для образования, версия сетевая. Договор о сотрудничестве №14-2000/RD от 10.04.2000 с АО ИК «Информсвязь-Черноземье» (Воронеж); бессрочный.</p> <p>Справочная правовая система «Гарант – Образование», версия сетевая. Договор о сотрудничестве №4309/03/20 от 02.03.2020 с ООО «Гарант-Сервис» (Воронеж); бессрочный.</p> <p>Мультимедийная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типов, текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (г. Воронеж, проспект Революции, д. 24, ауд. 413): специализированная мебель, мультимедиапроектор NEC NP60, ноутбук Lenovo 640, экран для проектора.</p> <p>Компьютерный класс (кабинет информационных технологий № 2) для</p>	
--	--	---	--

		проведения индивидуальных и групповых консультаций, аудитория для самостоятельной работы, помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (г. Воронеж, проспект Революции, д. 24, ауд. 303): специализированная мебель, 15 персональных компьютеров CORE I5-8400 / B365M PRO4 / DDR4 8GB / SSD 480GB / DVI/HDMI/VGA/450Вт / Win10pro / GW2480, интерактивная панель Lumien, 75", МФУ лазерное HP LaserJet Pro M28w(W2G55A).	
29.	Механические свойства материалов	Учебная аудитория. мультимедийный проектор BENQ, экран, ноутбук	394018, Россия, г. Воронеж, Университетская площадь, 1
30.	Реальная структура материалов	Учебная аудитория. Типовое оборудование учебной аудитории	394018, Россия, г. Воронеж, Университетская площадь, 1
31.	Микроскопические методы исследования структуры материалов	Учебная аудитория 41, Лаборатория электронной микроскопии. Просвечивающие электронные микроскопы (LIBRA 120Philips EM-430 ST, ЭМВ-100 БР) для структурных и субструктурных исследований. Растровый электронный микроскоп LEOSUPRA 50 VP с системой микроанализа INCA. Ультрамикротом Ultracut-R для пробоподготовки по методике cross-section. Электроннограф (ЭГ-100М) для проведения исследований методом ДБЭ. Лабораторная установка для электрополирования металлических образцов. Оборудование и стенды для определения механических свойств наноматериалов.	394018, Россия, г. Воронеж, Университетская площадь, 1
32.	Спектроскопические методы исследования материалов	Учебная аудитория. мультимедийный проектор BENQ, экран, ноутбук. Microsoft Windows WinSvrStd 2012 RUS OLP NL Acdmc 2 Proc Инв. номерC00000000011504 ПОЭВМMicrosoftImagine Premium Renewed Subscription Инв. номер C00000000015519	394018, Россия, г. Воронеж, Университетская площадь, 1
33.	Материаловедение	Учебная аудитория. мультимедийный проектор BENQ, экран, ноутбук.	394018, Россия, г. Воронеж, Университетская площадь, 1



		Microsoft Windows WinSvrStd 2012 RUS OLP NL Acdmс 2 Proc Инв. номерС00000000011504 ПОЭВМMicrosoftImagine Premium Renewed Subscription Инв. номер С00000000015519	
34.	Нанотехнологии	Учебная аудитория. мультимедийный проектор BENQ, экран, ноутбук. Microsoft Windows WinSvrStd 2012 RUS OLP NL Acdmс 2 Proc Инв. номерС00000000011504 ПОЭВМMicrosoftImagine Premium Renewed Subscription Инв. номер С00000000015519	394018, Россия, г. Воронеж, Университетская площадь, 1
35.	Наноматериалы	Учебная аудитория. мультимедийный проектор BENQ, экран, ноутбук. Microsoft Windows WinSvrStd 2012 RUS OLP NL Acdmс 2 Proc Инв. номерС00000000011504 ПОЭВМMicrosoftImagine Premium Renewed Subscription Инв. номер С00000000015519	394018, Россия, г. Воронеж, Университетская площадь, 1
36.	Тонкие пленки и гетероструктуры	Учебная аудитория. мультимедийный проектор BENQ, экран, ноутбук. Microsoft Windows WinSvrStd 2012 RUS OLP NL Acdmс 2 Proc Инв. номерС00000000011504 ПОЭВМMicrosoftImagine Premium Renewed Subscription Инв. номер	394018, Россия, г. Воронеж, Университетская площадь, 1

		C00000000015519	
37.	Полупроводниковые материалы и сверхпроводники	Учебная аудитория. мультимедийный проектор BENQ, экран, ноутбук. Microsoft Windows WinSvrStd 2012 RUS OLP NL Acdmc 2 Proc Инв. номерC00000000011504 ПОЭВМMicrosoftImagine Premium Renewed Subscription Инв. номер C00000000015519Windows	394018, Россия, г. Воронеж, Университетская площадь, 1
38.	Аморфные жидкокристаллические материалы	Учебная аудитория. мультимедийный проектор BENQ, экран, ноутбук. Microsoft Windows WinSvrStd 2012 RUS OLP NL Acdmc 2 Proc Инв. номерC00000000011504 ПОЭВМMicrosoftImagine Premium Renewed Subscription Инв. номер C00000000015519	394018, Россия, г. Воронеж, Университетская площадь, 1
39.	Нанокластеры и наноструктуры: синтез и свойства	Учебная аудитория. мультимедийный проектор BENQ, экран, ноутбук. Microsoft Windows WinSvrStd 2012 RUS OLP NL Acdmc 2 Proc Subscription Инв. номер C00000000015519 Инв. номерC00000000011504 ПОЭВМMicrosoftImagine Premium Renewed	394018, Россия, г. Воронеж, Университетская площадь, 1
40.	Кинетика синтеза твердофазных материалов	Учебная аудитория. мультимедийный проектор BENQ, экран, ноутбук. Microsoft Windows WinSvrStd 2012 RUS OLP NL Acdmc 2 Proc Инв. номерC00000000011504 ПОЭВМMicrosoftImagine	394018, Россия, г. Воронеж, Университетская площадь, 1

		Premium Renewed Subscription Инв. номер C00000000015519	
41.	Элективные дисциплины по физической культуре и спорту	Специализированная мебель, гимнастические стенки (4 шт.), брусья (2 шт.), маты гимнастические (10 шт.), гантели (8 шт.), баскетбольные щиты (2 шт.), волейбольная сетка, сетки для игры в бадминтон, баскетбольные и волейбольные мячи (20 шт.), бадминтонные ракетки, воланы и мячи, обручи (25 шт.) Специализированная мебель, гимнастические стенки (3 шт.), тренажер для бедер и рук (4 шт.), диск здоровья (20 шт.), гантели 500гр (32 шт), 1кг (20 шт), 1,5кг (12 шт); обручи (33 шт), музыкальный центр, гимнастические скамейки.	Спортивный зал (г. Воронеж, площадь Университетская, д.1)  Спортивный зал (г. Воронеж, ул. Пушкинская, 16, учебный корпус №4)
42.	Химические и кристаллохимические основы синтеза функциональных материалов	Учебная аудитория. Типовое оборудование учебной аудитории	394018, Россия, г. Воронеж, Университетская площадь, 1
43.	Атомное моделирование структуры и физико-химических процессов	Учебная аудитория. Типовое оборудование учебной аудитории	394018, Россия, г. Воронеж, Университетская площадь, 1
44.	Основы программирования	Учебная аудитория. Типовое оборудование учебной аудитории	394018, Россия, г. Воронеж, Университетская площадь, 1
45.	Правовые и организационные основы добровольческой (волонтерской) деятельности	Учебная аудитория. Типовое оборудование учебной аудитории	394018, Россия, г. Воронеж, Университетская площадь, 1
46.	Поиск и обработка научно-технической информации	271, Дисплейный класс. Персональные компьютеры. Microsoft Windows WinSvrStd 2012 RUS OLP NL Acdmc 2 Proc Инв. номер C00000000011504 ПОЭВМ Microsoft Imagine Premium Renewed Subscription Инв. номер	394018, Россия, г. Воронеж, Университетская площадь, 1

		C00000000015519	
47.	Научные базы данных для анализа состава и структуры материалов	271, Дисплейный класс. Персональные компьютеры. Microsoft Windows WinSvrStd 2012 RUS OLP NL Acdmc 2 Proc Инв. номерC00000000011504 ПОЭВМMicrosoftImagine Premium Renewed Subscription Инв. номер C00000000015519	394018, Россия, г. Воронеж, Университетская площадь, 1
48.	Вакуумные технологии синтеза материалов	Лаборатории технопарка. мультимедийный проектор , экран, ноутбук, диффузионный вакуумный насос, пластинчато-роторный вакуумный насос, спиральный безмасляный насос, вакуумметры, вакуумная установка. Microsoft Windows WinSvrStd 2012 RUS OLP NL Acdmc 2 Proc Инв. номерC00000000011504 ПОЭВМMicrosoftImagine Premium Renewed Subscription Инв. номер C00000000015519	394018, Россия, г. Воронеж, Университетская площадь, 1
49.	Вакуумная техника, материалы и технология	Лаборатории технопарка. мультимедийный проектор , экран, ноутбук, диффузионный вакуумный насос, пластинчато-роторный вакуумный насос, спиральный безмасляный насос, вакуумметры, вакуумная установка. Microsoft Windows WinSvrStd 2012 RUS OLP NL Acdmc 2 Proc Инв. номерC00000000011504 ПОЭВМMicrosoftImagine Premium Renewed Subscription Инв. номер C00000000015519	394018, Россия, г. Воронеж, Университетская площадь, 1

50.	Контроль и экспертиза продукции производства наноматериалов	Учебная аудитория. Типовое оборудование учебной аудитории	394018, Россия, г. Воронеж, Университетская площадь, 1
51.	Контроль качества PVD-покрытий	Учебная аудитория. Типовое оборудование учебной аудитории	394018, Россия, г. Воронеж, Университетская площадь, 1
52.	Композиционные материалы	Учебная аудитория. мультимедийный проектор BENQ, экран, ноутбук. Microsoft Windows WinSvrStd 2012 RUS OLP NL Acdmс 2 Proc Инв. номерС00000000011504 ПОЭВМMicrosoftImagine Premium Renewed Subscription Инв. номер С00000000015519	394018, Россия, г. Воронеж, Университетская площадь, 1
53.	Материалы для электронной техники	Учебная аудитория. Типовое оборудование учебной аудитории	394018, Россия, г. Воронеж, Университетская площадь, 1
54.	Перспективные функциональные материалы	Учебная аудитория 358а, Лаборатория синтеза и технологии наноматериалов. мультимедийный проектор BENQ, экран, ноутбук Комплекс нанотехнологического оборудования «УМКА» – Источник постоянного тока Agilent N8740A – Цифровой мультиметр Agilent 34401a – Магнитная мешалка. Microsoft Windows WinSvrStd 2012 RUS OLP NL Acdmс 2 Proc Инв. номерС00000000011504 ПОЭВМMicrosoftImagine Premium Renewed Subscription Инв. номер С00000000015519	394018, Россия, г. Воронеж, Университетская площадь, 1
55.	Материалы для медицины	Учебная аудитория. Типовое оборудование учебной аудитории	394018, Россия, г. Воронеж, Университетская площадь, 1
56.	Конструкционные материалы	Учебная аудитория. мультимедийный проектор BENQ, экран, ноутбук. Microsoft Windows WinSvrStd 2012 RUS OLP	394018, Россия, г. Воронеж, Университетская площадь, 1

		NL Acdmс 2 Proc Инв. номерС00000000011504 ПОЭВМMicrosoftImagine Premium Renewed Subscription Инв. номер С00000000015519	
57.	Ферроики	Учебная аудитория. Типовое оборудование учебной аудитории	394018, Россия, г. Воронеж, Университетская площадь, 1
58.	Метрология, стандартизация и сертификация материалов	Учебная аудитория. мультимедийный проектор BENQ, экран, ноутбук. Microsoft Windows WinSvrStd 2012 RUS OLP NL Acdmс 2 Proc Инв. номерС00000000011504 ПОЭВМMicrosoftImagine Premium Renewed Subscription Инв. номер С00000000015519	394018, Россия, г. Воронеж, Университетская площадь, 1
59.	Основы патентоведения	Учебная аудитория. Типовое оборудование учебной аудитории	394018, Россия, г. Воронеж, Университетская площадь, 1
60.	Перспективные методы активации процессов синтеза функциональных материалов	Учебная аудитория. мультимедийный проектор BENQ, экран, ноутбук. Microsoft Windows WinSvrStd 2012 RUS OLP NL Acdmс 2 Proc Инв. номерС00000000011504 ПОЭВМMicrosoftImagine Premium Renewed Subscription Инв. номер С00000000015519	394018, Россия, г. Воронеж, Университетская площадь, 1
61.	Катализ и сопряжение в процессах синтеза материалов	Учебная аудитория. мультимедийный проектор BENQ, экран, ноутбук. Microsoft Windows WinSvrStd 2012 RUS OLP NL Acdmс 2 Proc Инв. номерС00000000011504 ПОЭВМMicrosoftImagine Premium Renewed	394018, Россия, г. Воронеж, Университетская площадь, 1

		Subscription Инв. номер C00000000015519	
62.	Экономика и финансовая грамотность	Учебная аудитория. Типовое оборудование учебной аудитории	394018, Россия, г. Воронеж, Университетская площадь, 1
63.	Учебная практика, ознакомительная	355, 356, 358а, учебно-научные лаборатории	394018, Россия, г. Воронеж, Университетская площадь, 1
64.	Учебная практика, научно-исследовательская	355, 356, 358а, учебно-научные лаборатории. Трубчатые однозонные и двухзонные печи; Муфельные печи; Установка для зонной плавки; Электронные аналитические весы. Лазерная установка, предназначенная для стимулирования физико-химических процессов; Установка для осаждения наноразмерных монокристаллических пленок сложных оксидов; Установка фотонного отжига; Установка магнетронного напыления. Трубчатые однозонные и двухзонные печи; Муфельные печи; Установка для зонной плавки; Электронные аналитические весы. Лазерная установка, предназначенная для стимулирования физико-химических процессов; Установка для осаждения наноразмерных монокристаллических пленок сложных оксидов; Установка фотонного отжига; Установка магнетронного напыления.	394018, Россия, г. Воронеж, Университетская площадь, 1
65.	Производственная практика, технологическая	355, 356, 358а, учебно-научные лаборатории. Трубчатые однозонные и двухзонные печи; Муфельные печи; Установка для зонной плавки; Электронные аналитические весы. Лазерная установка, предназначенная для стимулирования физико-химических процессов; Установка для осаждения наноразмерных монокристаллических пленок сложных оксидов; Установка фотонного отжига; Установка магнетронного напыления.	394018, Россия, г. Воронеж, Университетская площадь, 1
66.	Производственная практика, научно-исследовательская работа	355, 356, 358а, учебно-научные лаборатории. Трубчатые однозонные и двухзонные печи; Муфельные печи; Установка для зонной плавки; Электронные аналитические весы. Лазерная установка, предназначенная для стимулирования физико-химических процессов; Установка для осаждения наноразмерных монокристаллических пленок сложных оксидов; Установка фотонного отжига; Установка магнетронного напыления.	394018, Россия, г. Воронеж, Университетская площадь, 1

67.	Производственная практика, преддипломная	<p>355, 356, 358а, учебно-научные лаборатории  Трубчатые однозонные и двухзонные печи; Муфельные печи;  Установка для зонной плавки; Лазерные эллипсометры; Сканирующий туннельный микроскоп; Рентгеновский дифрактометр; Установка для измерения эффекта Холла и магнитной вос-приимчивости;  Электронные аналитические весы.  Лазерная установка, предназначенная для стимулирования физико-химических процессов; Оптический спектрометр; Растровый электронный микроскоп; Рентгеновский дифрактометр; Установка для осаждения наноразмерных монокристаллических пленок сложных оксидов; Спектрометр универсальный рентгеновский; Установка фотонного отжига; Установка магнетронного напыления.  ИК-спектрометр; Оже-электронный спектрометр; Растровый электрон-ный микроскоп с приставкой для рентгеноспектрального анализа; Наноиндентометр.  Просвечивающий электронный микроскоп</p>	394018, Россия, г. Воронеж, Университетская площадь, 1
-----	--	--	--



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

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

**УТВЕРЖДАЮ**

Декан химического факультета

  
подпись

Семенов В.Н.

25.05.2023

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ВОСПИТАНИЯ**

1. Код и наименование направления подготовки/специальности: 04.03.02 «Химия, физика и механика материалов»
2. Профиль подготовки/специализация: Материаловедение и индустрия наносистем
3. Квалификация выпускника: Бакалавр
4. Составители программы: Морозова Наталья Борисовна, к.х.н., доцент  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)
5. Рекомендована: Ученым Советом химического факультета протокол №5 от 25.05.2023
- 6 Учебный год: 2023/2024

## 7. Цель и задачи программы:

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

Задачи программы:

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

## 8. Теоретико-методологические основы организации воспитания

В основе реализации программы лежат следующие *подходы*:

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

Основополагающими **принципами** реализации программы являются:

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

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

- методы формирования сознания личности (рассказ, беседа, лекция, диспут, метод примера);

- методы организации деятельности и приобретения опыта общественного поведения личности (создание воспитывающих ситуаций, педагогическое требование, инструктаж, иллюстрации, демонстрации);
- методы стимулирования и мотивации деятельности и поведения личности (соревнование, познавательная игра, дискуссия, эмоциональное воздействие, поощрение, наказание);
- методы контроля, самоконтроля и самооценки в воспитании.

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

- массовые формы – мероприятия на уровне университета, города, участие во всероссийских и международных фестивалях, конкурсах и т.д.;
- групповые формы – мероприятия внутри коллективов академических групп, студий творческого направления, клубов, секций, общественных студенческих объединений и др.;
- индивидуальные, личностно-ориентированные формы – индивидуальное консультирование преподавателями обучающихся по вопросам организации учебно-профессиональной и научно-исследовательской деятельности, личностного и профессионального самоопределения, выбора индивидуальной образовательной траектории и т.д.

## 9. Содержание воспитания

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

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

### 9.1. Духовно-нравственное воспитание

- формирование нравственной позиции, в том нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия, добра, дружелюбия);
- развитие способности к сопереживанию и формированию позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам;
- формирование толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- развитие способности к духовному развитию, реализации творческого потенциала в учебно-профессиональной деятельности на основе нравственных установок и моральных норм, непрерывного самообразования и самовоспитания;
- развитие способности к сотрудничеству с окружающими в образовательной, общественно полезной, проектной и других видах деятельности.

### 9.2. Гражданско-правовое воспитание

- выработка осознанной собственной позиции по отношению к общественно-политическим событиям прошлого и настоящего;
- формирование российской гражданской идентичности, гражданской позиции активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои

конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;

- формирование установок личности, позволяющих противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, коррупции, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам, другим негативным социальным явлениям;
- развитие студенческого самоуправления, совершенствование у обучающихся организаторских умений и навыков;
- расширение конструктивного участия обучающихся в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправления;
- поддержка инициатив студенческих объединений, развитие молодежного добровольчества и волонтерской деятельности;
- организация социально значимой общественной деятельности студенчества.

### **9.3. Патриотическое воспитание**

- формирование чувств патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества;
- формирование патриотического сознания, чувства верности своему Отечеству, стремления защищать интересы Родины и своего народа;
- формирование чувства гордости и уважения к достижениям и культуре своей Родины на основе изучения культурного наследия и традиций многонационального народа России, развитие желания сохранять ее уникальный характер и культурные особенности;
- развитие идентификации себя с другими представителями российского народа;
- вовлечение обучающихся в мероприятия военно-патриотической направленности;
- приобщение обучающихся к истории родного края, традициям вуза, развитие чувства гордости и уважения к выдающимся представителям университета;
- формирование социально значимых и патриотических качеств обучающихся.

### **9.4. Экологическое воспитание**

- формирование бережного и ответственного отношения к своему здоровью (физическому и психологическому) и здоровью других людей, живой природе, окружающей среде;
- формирование экологической культуры у обучающихся;
- вовлечение обучающихся в экологические мероприятия;
- выработка умений и навыков разумного природопользования, нетерпимого отношения к действиям, приносящим вред экологии, приобретение опыта эколого-направленной деятельности;
- укрепление мотивации к физическому самосовершенствованию, занятию спортивно-оздоровительной деятельностью;
- развитие культуры безопасной жизнедеятельности, умений оказывать первую помощь;
- профилактика наркотической и алкогольной зависимости, табакокурения и других вредных привычек.

### **9.5. Культурно-эстетическое воспитание**

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

#### **9.6. Физическое воспитание**

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

#### **9.7. Профессиональное воспитание**

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

### **10. Методические рекомендации по анализу воспитательной работы на факультете и проведению аттестации обучающихся (по реализуемым факультетом основным образовательным программам)**

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

факультете и итоги аттестации обучающихся (по реализуемым факультетом основным образовательным программам).

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

Основными **принципами** анализа воспитательного процесса являются:

- *принцип гуманистической направленности*, проявляющийся в уважительном отношении ко всем субъектам воспитательного процесса;
- *принцип приоритета анализа сущностных сторон воспитания*, ориентирующий на изучение не столько количественных его показателей, сколько качественных – таких как содержание и разнообразие деятельности, характер общения и отношений субъектов образовательного процесса и др.;
- *принцип развивающего характера осуществляемого анализа*, ориентирующий на использование его результатов для совершенствования воспитательной деятельности в вузе/на факультете: уточнения цели и задач воспитания, планирования воспитательной работы, адекватного подбора видов, форм и содержания совместной деятельности обучающихся и преподавателей;
- *принцип разделенной ответственности* за результаты профессионально-личностного развития обучающихся, ориентирующий на понимание того, что профессионально-личностное развитие – это результат влияния как социальных институтов воспитания, так и самовоспитания.

### ***Примерная схема анализа воспитательной работы на факультете***

#### **1. Анализ целевых установок**

1.1 Наличие утвержденной на ученом совете концепции воспитательной деятельности.

1.2 Наличие рабочей программы воспитания.

1.3 Наличие утвержденного календарного плана воспитательной работы. Его выполнение в отчетном году (выполнен полностью, перевыполнен – с приведением конкретных сведений о перевыполнении, невыполнен – с указанием причин невыполнения отдельных мероприятий).

#### **2. Анализ информационного обеспечения организации и проведения воспитательной работы**

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

#### **3. Организация и проведение воспитательной работы**

3.1 Основные направления воспитательной работы в отчетном году, использованные в ней формы и методы, степень активности преподавателей в проведении воспитательной работы с обучающимися.

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

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

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

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

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

#### **4. Итоги аттестации воспитательной работы факультета**

4.1. Выполнение в отчетном году календарного плана воспитательной работы: выполнен полностью – перевыполнен (с приведением конкретных сведений о

перевыполнении) – недовыполнен (с указанием причин невыполнения отдельных мероприятий).

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

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

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

#### **Процедура аттестации воспитательной работы и выполнения календарного плана воспитательной работы**

**Оценочная шкала:** «удовлетворительно» – «неудовлетворительно».

#### **Оценочные критерии:**

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

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

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

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

**Способы получения информации для проведения аттестации обучающихся:** педагогическое наблюдение; анализ портфолио обучающихся и документации, подтверждающей их достижения (грамот, дипломов, благодарственных писем, сертификатов и пр.); беседы с обучающимися,

студенческим активом факультета, преподавателями, принимающими участие в воспитательной работе, кураторами основных образовательных программ; анкетирование обучающихся (при необходимости); отчеты кураторов студенческих групп 1-2 курсов (по выбору заместителя декана по воспитательной работе и с учетом особенностей факультета).

**Источники получения информации для проведения аттестации обучающихся:** устные, письменные, электронные (по выбору заместителя декана по воспитательной работе и с учетом особенностей факультета).

**Фиксация результатов аттестации обучающихся:** отражаются в ежегодном отчете заместителя декана по воспитательной работе (отдельно по каждой основной образовательной программе, реализуемой факультетом).



УТВЕРЖДАЮ

Декан химического факультета



В.Н. Семенов

23.05.2023

**КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ  
на 2023/2024 учебный год**

№ п/п	Направление воспитательной работы	Мероприятие с указанием его целевой направленности	Сроки выполнения	Уровень мероприятия (федеральный, региональный, университетский, факультетский)	Исполнители
1.	<b>Духовно-нравственное воспитание</b>	День донора	Сентябрь, апрель	Региональный	Волонтерский центр ВГУ «Гравитация»
		Мероприятия по профилактике межнациональных конфликтов	Сентябрь	Университетский	Отдел по воспитательной работе
		Акция «Снежный десант»	Январь	Региональный	Отдел по воспитательной работе
		Мероприятия Клуба волонтеров ВГУ	В течение года	Региональный	Волонтерский центр ВГУ «Гравитация»
		Проведение интеллектуальных викторин	В течение года	Университетский	Отдел по воспитательной работе
2.	<b>Гражданско-правовое воспитание</b>	Мероприятия, посвященные Дню солидарности в борьбе с терроризмом	3 сентября	Университетский	Отдел по воспитательной работе
		Проведение комплекса круглых столов и лекций по противодействию экстремизму и терроризму	В течение года	Университетский	Управление по работе с молодежью
		Круглый стол "Безопасность в сети Интернет"	Март	Университетский	Отдел по воспитательной работе
		Секции Юридической клиники	Апрель	Университетский	Юридическая клиника ВГУ
3.	<b>Патриотическое воспитание</b>	Военно-спортивная игра для первокурсников «Зарница»	Сентябрь	Университетский	Отдел по воспитательной работе
		Митинг, посвященный Дню освобождения г. Воронежа от немецко-фашистских захватчиков	25 января	Университетский	Отдел по воспитательной работе
		Гуманитарная помощь ветеранам	Май	Региональный	Отдел по воспитательной работе

		Участие в акции "Бессмертный полк"	Май	Региональный	Управление по работе с молодежью
		Мероприятия, посвященные Дню Победы	Май	Региональный	Отдел по воспитательной работе
4.	Экологическое воспитание	Волонтерские акции	В течение года	Региональный	Волонтерский центр ВГУ «Гравитация»
		Участие в мероприятиях по благоустройству	В течение года	Региональный	Волонтерский центр ВГУ «Гравитация»
5.	Культурно-эстетическое воспитание	Праздничный концерт, посвященный Дню знаний	1 сентября	Университетский	Культурно-досуговый отдел
		Мероприятие в рамках адаптации первокурсников «Посвящение в студенты»	Сентябрь	Университетский	Факультеты
		Цикл образовательных лекций для студентов в рамках подготовительной программы к фестивалю «Первокурсник – 2023»	Октябрь	Университетский	Культурно-досуговый отдел
		Фестиваль «Первокурсник – 2023»	Октябрь – ноябрь	Университетский	Культурно-досуговый отдел
		Праздничный концерт, посвященный Дню студента	Ноябрь	Университетский	Культурно-досуговый отдел
		Участие во всероссийском молодежном фестивале «Всероссийский студенческий марафон»	Февраль	Федеральный	Культурно-досуговый отдел, Отдел по воспитательной работе
		Праздничные мероприятия «Широкая масленица»	Март	Университетский	Культурно-досуговый отдел
		Фестиваль «Университетская весна»	Апрель	Университетский	Культурно-досуговый отдел
		Фестиваль «Областная весна»	Апрель	Региональный	Культурно-досуговый отдел
		Участие в федеральном мероприятии «Российская студенческая весна»	Май	Федеральный	Культурно-досуговый отдел
6.	Физическое воспитание	Фестиваль ГТО	Сентябрь	Университетский	Спортивный клуб
		Анкетирование студентов по видам спорта	Сентябрь	Университетский	Спортивный клуб
		Межфакультетская Универсиада	Ноябрь – Март	Университетский	Спортивный клуб
		Внутривузовский этап Чемпионата АССК	Декабрь – март	Университетский	Отдел по воспитательной работе
		Региональная Универсиада	Февраль - май	Региональный	Отдел по воспитательной работе
		Участие в федеральном спортивном проекте «АССК.Фест»	Май	Федеральный	Отдел по воспитательной работе
7.	Профессиональное воспитание	Агитационная кампания по привлечению обучающихся в студенческие отряды	В течение года	Университетский	Отдел по воспитательной работе
		Турнир Трех Наук	Декабрь	Федеральный	Управление по инновациям
		День российского студенчества	Январь	Университетский	Отдел по воспитательной работе
		«Домашняя целина» студенческих отрядов ВГУ	Май	Университетский	Отдел по воспитательной работе

## Аннотация рабочих программ дисциплин (модулей)

### Б1.О.01 Философия

Общая трудоемкость дисциплины 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

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

- УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними

- УК-1.2. Используя логико-методологический инструментарий, критически оценивает надежность источников информации, анализирует классические и современные философские концепции, определяет возможности их применения для решения профессиональных задач в своей предметной области.

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

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

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

#### Цели и задачи учебной дисциплины

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

- формирование целостных представлений о зарождении и развитии философского знания;

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

*Задачи учебной дисциплины:*

- развитие у студентов интереса к фундаментальным философским знаниям;

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

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

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

Форма(ы) промежуточной аттестации – экзамен

### Б1.О.02 История России

Общая трудоемкость дисциплины - 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

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

УК-5.1. Определяет специфические черты исторического наследия и социокультурные традиции различных социальных групп, опираясь на знание этапов исторического развития России (включая основные события, основных исторических деятелей) в контексте мировой истории и ряда культурных традиций мира (в зависимости от среды и задач образования).

УК-5.3 Понимает и квалифицированно интерпретирует межкультурное разнообразие общества, учитывает социокультурные особенности различных социальных групп (в том числе этнических и конфессиональных)

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

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

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

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

*Задачи учебной дисциплины:*

- формирование у студентов научного мировоззрения, представлений о закономерностях исторического процесса;
- формирование у студентов исторического сознания, воспитания уважения к всемирной и отечественной истории, деяниям предков;
- развитие у студентов творческого мышления, выработка умений и навыков исторических исследований;
- выработка умений и навыков использования исторической информации при решении задач в практической профессиональной деятельности.

Форма промежуточной аттестации - экзамен

### **Б1.О.03 Иностранный язык**

Общая трудоемкость дисциплины 9 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

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

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

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

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

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

*Цели освоения учебной дисциплины:*

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

*Задачи учебной дисциплины:*

Развитие умений:

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

- понимать содержание аутентичных общественно-политических, публицистических, прагматических (информационных буклетов, брошюр/проспектов; блогов/веб-сайтов) и научно-популярных текстов; выделять значимую/запрашиваемую информацию из прагматических текстов справочно-информационного и рекламного характера

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

- заполнять формуляры и бланки прагматического характера; поддерживать контакты при помощи электронной почты; оформлять Curriculum Vitae/Resume и сопроводительное письмо, необходимые при приеме на работу, выполнять письменные проектные задания  
Форма(ы) промежуточной аттестации - зачет, экзамен

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

Общая трудоемкость дисциплины 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов

УК-8.1 Идентифицирует и анализирует опасные и вредные факторы элементов среды обитания и в рамках осуществляемой деятельности; знает основные вопросы безопасности жизнедеятельности;

УК-8.2 Способен осуществлять действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций природного, техногенного, социального (биолого-социального) происхождения; грамотно действовать в чрезвычайных ситуациях мирного и военного времени, создавать безопасные условия реализации профессиональной деятельности;

УК-8.3 Готов принимать участие в оказании первой и экстренной допсихологической помощи при травмах и неотложных состояниях, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций в мирное и военное время;

УК-8.4 Способен обеспечить безопасные и/или комфортные условия труда на рабочем месте, в том числе с помощью средств защиты; выявить и устранить проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте;

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

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

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

- приобретение знаний и умений, необходимых для сохранения своей жизни и здоровья, для обеспечения безопасности человека в современных экономических и социальных условиях;

- обучение студентов идентификации опасностей в современной техносфере;

- приобретение знаний в области защиты населения и территорий в чрезвычайных ситуациях как в мирное, так и в военное время,

- выбор соответствующих способов защиты в условиях различных ЧС;

*Задачи учебной дисциплины:*

- изучение основ культуры безопасности;

- формирование умения соблюдать нормативные требования по отношению к источникам опасностей, присутствующих в окружающей среде;

- сформировать навыки распознавания опасностей;

- освоить приемы оказания первой помощи;
- выработать алгоритм действий в условиях различных ЧС;
- психологическая готовность эффективного взаимодействия в условиях ЧС.

Форма(ы) промежуточной аттестации – зачет

### **Б1.О.05 Физическая культура и спорт**

Общая трудоемкость дисциплины 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

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

- УК-7.1 Выбирает здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма.

- УК-7.2 Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности.

- УК-7.3 Соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности.

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

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

*Целями освоения дисциплины являются:*

- формирование физической культуры личности;

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

*Задачи учебной дисциплины:*

- овладение знаниями теоретических и практических основ физической культуры и спорта и здорового образа жизни;

- формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, потребности в регулярных занятиях физическими упражнениями и в двигательной активности.

Форма(ы) промежуточной аттестации – зачет

### **Б1.О.06 Математика**

Общая трудоемкость дисциплины 10 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

**ОПК-3** Способен использовать в профессиональной деятельности базовые знания в области математических и смежных естественных наук

**ОПК-3.1.** Использует базовые знания в области математики и физики при решении задач материаловедения

**ОПК-3.2.** Обрабатывает данные с использованием стандартных способов аппроксимации численных характеристик

**ОПК-3.3.** Интерпретирует результаты химических наблюдений с использованием физических законов и представлений

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

Б1. Обязательная часть

Цели и задачи учебной дисциплины

В результате изучения дисциплины студент должен владеть основами математики в объеме необходимом им для владения математическим аппаратом науки о материалах для обработки информации и анализа химических, физических, численных данных,

механических свойств материалов; уметь использовать математический аппарат в своей профессиональной и научной деятельности, получить навыки математического мышления, постановки задач, построения логически обоснованного решения.

Форма(ы) промежуточной аттестации – экзамен

### **Б1.О.07 Физика**

Общая трудоемкость дисциплины 7 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-3 Способен использовать в профессиональной деятельности базовые знания в области математических и смежных естественных наук

ОПК-3.1. Использует базовые знания в области математики и физики при решении задач материаловедения

ОПК-3.2. Обрабатывает данные с использованием стандартных способов аппроксимации численных характеристик

ОПК-3.3. Интерпретирует результаты химических наблюдений с использованием физических законов и представлений

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

Б1, Обязательная часть

Цели и задачи учебной дисциплины

Цель: развитие у студентов физического подхода к рассмотрению различных проблем и явлений. Задача - общее развитие и формирование естественнонаучного мировоззрения, ясного представления о возникновении и развитии физических идей в их взаимосвязи.

Форма(ы) промежуточной аттестации – зачет с оценкой, экзамен

### **Б1.О.08 Основы права и противодействие противоправному поведению**

Общая трудоемкость дисциплины 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

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

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

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

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

УК-10 Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности.

- УК-10.1 Соблюдает антикоррупционные стандарты поведения, выявляет коррупционные риски, противодействует коррупционному поведению в профессиональной деятельности.

- УК-10.2 Поддерживает высокий уровень личной и правовой культуры, идентифицирует проявления экстремистской идеологии и противодействует им в профессиональной деятельности.

- УК-10.3 Идентифицирует правонарушения террористической направленности, противодействует проявлениям терроризма в профессиональной деятельности.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: дисциплина «Основы права и противодействие противоправному поведению» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)».

Цели и задачи учебной дисциплины

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

- повышение уровня правовой культуры обучающихся, получение основных теоретических знаний о государстве и праве и основных отраслях российского права, закрепление антикоррупционного мировоззрения и антикоррупционных стандартов поведения, ценностных ориентиров антиэкстремистского и антитеррористического содержания;

- изучение правовых институтов и методов правового регулирования общественных отношений для совершенствования существующего правового регулирования в России, усвоение обучающимися теоретических знаний о коррупции, как негативном социально-правовом явлении, негативной сущности и проявлениях экстремизма и терроризма, о разновидностях соответствующего противоправного поведения, ответственности за совершение коррупционных правонарушений, правонарушений экстремистской и террористической направленности;

- изучение основ отраслевого законодательства, а также антикоррупционного законодательства, законодательства о противодействии экстремизму и терроризму.

*Задачи учебной дисциплины:*

- сформировать у студентов основополагающие представления о теории государства и права, практике реализации законодательства, об основных отраслях права, правовых основах профессиональной деятельности;

- сформировать у обучающихся основополагающие представления о коррупции, о экстремистской идеологии, феномене терроризма, видах соответствующего противоправного поведения, ответственности за совершение коррупционных правонарушений, правонарушений экстремистской и террористической направленности;

- развить умения и навыки по применению норм права в профессиональной деятельности, а также по выявлению коррупционного поведения, коррупционных рисков, проявлений экстремистской идеологии, правонарушений террористической направленности, противодействия указанным видам противоправного поведения в профессиональной деятельности.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

## **Б1.О.09 Информатика**

Общая трудоемкость дисциплины 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-4 Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности

ОПК-4.1. Использует современные информационно-коммуникационные технологии при решении задач профессиональной деятельности

ОПК-4.2. Соблюдает нормы информационной безопасности в профессиональной деятельности

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

ОПК-5.1 Осуществляет поиск, сбор, хранение, обработку, представление информации при решении задач материаловедения

ОПК-5.2 Подбирает и использует информационные технологии при решении задач материаловедения

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

Б1. Обязательная часть

Цели и задачи учебной дисциплины

Цель курса - сформировать у студента полную систему представлений о роли информационных процессов в формировании современной научной картины мира, роли



информационных технологий и вычислительной техники в развитии современного общества; обеспечить прочное и сознательное овладение студентами основ знаний о процессах получения, преобразования, передачи и использования информации; привить студентам навыки сознательного и рационального использования компьютеров в своей исследовательской, учебной и профессиональной деятельности.

Форма(ы) промежуточной аттестации – экзамен

### **Б1.О.10 Общая и неорганическая химия**

Общая трудоемкость дисциплины 16 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-1 Способен использовать при решении задач профессиональной деятельности понимание теоретических основ химии, физики материалов и механики материалов

ОПК-1.1. Использует при решении задач профессиональной деятельности теоретические основы физико-химии полупроводниковых материалов

ОПК-1.2. Использует при решении задач профессиональной деятельности теоретические основы структурной химии неорганических материалов

ОПК-1.3. Использует при решении задач профессиональной деятельности теоретические основы механики материалов

ОПК-1.4. Предлагает интерпретацию результатов экспериментов и расчетно-теоретических работ с использованием теоретических основ химии, физики и механики материалов

ОПК-2 Способен проводить с соблюдением норм техники безопасности эксперимент по синтезу и анализу химических веществ, исследованию реакций, процессов и материалов, диагностике физических и механических свойств материалов

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

ОПК-2.2. Проводит эксперимент по исследованию реакций, процессов и материалов с использованием стандартизированных процедур

ОПК-2.3. Проводит стандартные операции по диагностике физических и химических свойств материалов

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

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

ОПК-5.1 Осуществляет поиск, сбор, хранение, обработку, представление информации при решении задач материаловедения

ОПК-5.2 Подбирает и использует информационные технологии при решении задач материаловедения

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

Б1, Обязательная часть

Цели и задачи учебной дисциплины

Цель общей химии – сформировать у студента полную систему представлений об общих качественных и количественных закономерностях протекания химических процессов и явлений в различных физико-химических системах, опираясь при этом на фундаментальные положения физики и химии.

Основные задачи:

- познакомить учащихся с основными законами протекания любых физико-химических процессов во времени и законов установления химического и фазового равновесия;
- дать основы учения о растворах, включая растворы электролитов;
- ознакомить студентов с моделями строения атома и различными типами химической связи;

- дать представление о специфике твердого состояния вещества, рассмотреть основы физико-химического анализа и основные типы диаграмм состояния.

Цель и задача неорганической химии состоит в изучении свойств элементов и образуемых ими соединений на основе положений общей химии. В основу положен Периодический закон как основа химической систематики.

Форма(ы) промежуточной аттестации – экзамен

### **Б1.О.11 Органическая химия**

Общая трудоемкость дисциплины 5 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-1 Способен использовать при решении задач профессиональной деятельности понимание теоретических основ химии, физики материалов и механики материалов

ОПК-1.1. Использует при решении задач профессиональной деятельности теоретические основы физико-химии полупроводниковых материалов

ОПК-1.2. Использует при решении задач профессиональной деятельности теоретические основы структурной химии неорганических материалов

ОПК-1.3. Использует при решении задач профессиональной деятельности теоретические основы механики материалов

ОПК-1.4. Предлагает интерпретацию результатов экспериментов и расчетно-теоретических работ с использованием теоретических основ химии, физики и механики материалов

ОПК-2 Способен проводить с соблюдением норм техники безопасности эксперимент по синтезу и анализу химических веществ, исследованию реакций, процессов и материалов, диагностике физических и механических свойств материалов

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

ОПК-2.2. Проводит эксперимент по исследованию реакций, процессов и материалов с использованием стандартизированных процедур

ОПК-2.3. Проводит стандартные операции по диагностике физических и химических свойств материалов

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

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

Б1. Обязательная часть

Цели и задачи учебной дисциплины

ознакомить студентов с основными классами органических соединений, способами их получения, физическими и химическими свойствами, а также возможностями практического применения.

Форма(ы) промежуточной аттестации – экзамен

### **Б1.О.12 Современная аналитическая химия**

Общая трудоемкость дисциплины 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-1 Способен использовать при решении задач профессиональной деятельности понимание теоретических основ химии, физики материалов и механики материалов

ОПК-1.1. Использует при решении задач профессиональной деятельности теоретические основы физико-химии полупроводниковых материалов

ОПК-1.2. Использует при решении задач профессиональной деятельности теоретические основы структурной химии неорганических материалов

ОПК-1.3. Использует при решении задач профессиональной деятельности теоретические основы механики материалов

ОПК-1.4. Предлагает интерпретацию результатов экспериментов и расчетно-теоретических работ с использованием теоретических основ химии, физики и механики материалов ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-1.4;

ОПК-2 Способен проводить с соблюдением норм техники безопасности эксперимент по синтезу и анализу химических веществ, исследованию реакций, процессов и материалов, диагностике физических и механических свойств материалов

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

ОПК-2.2. Проводит эксперимент по исследованию реакций, процессов и материалов с использованием стандартизированных процедур

ОПК-2.3. Проводит стандартные операции по диагностике физических и химических свойств материалов

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

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

Б1. Обязательная часть

Цели и задачи учебной дисциплины

Цель - обучение студентов основам современной аналитической химии.

Задача настоящего курса состоит в том, чтобы на основании полученных теоретических знаний и практическими методами химического анализа студенты могли правильно выбирать метод анализа в соответствии с поставленной перед ними проблемой, разработать схему анализа, практически провести его и интерпретировать полученные результаты.

Форма(ы) промежуточной аттестации – экзамен

### **Б1.О.13 Современная физическая химия**

Общая трудоемкость дисциплины 7 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-1 Способен использовать при решении задач профессиональной деятельности понимание теоретических основ химии, физики материалов и механики материалов

ОПК-1.1. Использует при решении задач профессиональной деятельности теоретические основы физико-химии полупроводниковых материалов

ОПК-1.2. Использует при решении задач профессиональной деятельности теоретические основы структурной химии неорганических материалов

ОПК-1.3. Использует при решении задач профессиональной деятельности теоретические основы механики материалов

ОПК-1.4. Предлагает интерпретацию результатов экспериментов и расчетно-теоретических работ с использованием теоретических основ химии, физики и механики материалов

ОПК-2 Способен проводить с соблюдением норм техники безопасности эксперимент по синтезу и анализу химических веществ, исследованию реакций, процессов и материалов, диагностике физических и механических свойств материалов

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

ОПК-2.2. Проводит эксперимент по исследованию реакций, процессов и материалов с использованием стандартизированных процедур

ОПК-2.3. Проводит стандартные операции по диагностике физических и химических свойств материалов

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

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

Б1. Обязательная часть

Цели и задачи учебной дисциплины

Цель изучения дисциплины:

сформировать систему знаний о фундаментальных законах протекания физико-химических процессов и химических реакций

Основные задачи курса:

- дать основы химической и электрохимической термодинамики, в том числе термодинамики твердофазных реакций;

- познакомить с учением о химическом и фазовом равновесии;

- дать основы учения о растворах

Форма(ы) промежуточной аттестации – экзамен, зачет с оценкой

### **Б1.О.14 Структурная химия и кристаллохимия**

Общая трудоемкость дисциплины 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-1 Способен использовать при решении задач профессиональной деятельности понимание теоретических основ химии, физики материалов и механики материалов

ОПК-1.1. Использует при решении задач профессиональной деятельности теоретические основы физико-химии полупроводниковых материалов

ОПК-1.2. Использует при решении задач профессиональной деятельности теоретические основы структурной химии неорганических материалов

ОПК-1.3. Использует при решении задач профессиональной деятельности теоретические основы механики материалов

ОПК-1.4. Предлагает интерпретацию результатов экспериментов и расчетно-теоретических работ с использованием теоретических основ химии, физики и механики материалов

ОПК-2 Способен проводить с соблюдением норм техники безопасности эксперимент по синтезу и анализу химических веществ, исследованию реакций, процессов и материалов, диагностике физических и механических свойств материалов

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

ОПК-2.2. Проводит эксперимент по исследованию реакций, процессов и материалов с использованием стандартизированных процедур

ОПК-2.3. Проводит стандартные операции по диагностике физических и химических свойств материалов

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

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

Б1. Обязательная часть

Цели и задачи учебной дисциплины

Основной задачей курса структурной химии (стереохимии) является изложение общетеоретического фундамента пространственного строения молекул и кристаллов. Рассматриваются общетеоретические концепции, законы, теории, такие, как макроскопические признаки кристаллов, симметрия как всеобщее свойство природы, элементы симметрии первого и второго рода, точечные группы, классы симметрии, трансляционная симметрия, сингонии, решетки Бравэ, прямая и обратные решетки, теория химического строения, химическая связь, пространственные группы, теория плотнейших шаровых упаковок, закон постоянства двугранных углов и т.д. Изучение разделов структурной химии (стереохимии) преследует цель развить у студентов пространственное химическое мышление, научить

теоретическому подходу к научным проблемам и критически воспринимать, казалось бы, незыблемые химические теории, т.к. все они неизбежно уточняются со временем.

Цель и задача кристаллохимии состоит в изучении зависимости пространственного строения веществ, их физико-химических свойств в зависимости от типа химической связи, которая реализуется между структурными единицами вещества. В основу положены свойство симметрии и Периодический закон как основа химической систематики. Рассматривается классификация структурных типов и особенностей пространственного строения простых веществ, а также бинарных и сложных химических соединений. Изучаются особенности стереохимии комплексных соединений и металлорганических соединений. Серьезное внимание уделяется стереохимии и кристаллохимии наиболее перспективных функциональных материалов. Уделяется внимание изучению путей развития структурной химии, проблеме получения новых неорганических веществ с заранее заданными свойствами (полупроводники, ферриты, неорганические полимеры, жидкие кристаллы, нанотрубки, наноструктуры и т.п.).

Форма(ы) промежуточной аттестации – зачет с оценкой

### **Б1.О.15 Высокомолекулярные соединения**

Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-1 Способен использовать при решении задач профессиональной деятельности понимание теоретических основ химии, физики материалов и механики материалов

ОПК-1.1. Использует при решении задач профессиональной деятельности теоретические основы физико-химии полупроводниковых материалов

ОПК-1.2. Использует при решении задач профессиональной деятельности теоретические основы структурной химии неорганических материалов

ОПК-1.3. Использует при решении задач профессиональной деятельности теоретические основы механики материалов

ОПК-1.4. Предлагает интерпретацию результатов экспериментов и расчетно-теоретических работ с использованием теоретических основ химии, физики и механики материалов;

ОПК-2 Способен проводить с соблюдением норм техники безопасности эксперимент по синтезу и анализу химических веществ, исследованию реакций, процессов и материалов, диагностике физических и механических свойств материалов

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

ОПК-2.2. Проводит эксперимент по исследованию реакций, процессов и материалов с использованием стандартизированных процедур

ОПК-2.3. Проводит стандартные операции по диагностике физических и химических свойств материалов

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

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

Б1. Обязательная часть

Цели и задачи учебной дисциплины

Дать представление о полимерах, их структуре и химическом строении, способах их получения и свойствах гомополимеров и сополимеров, полимерных телах, физике макромолекул, научить студентов использовать полученные знания для работы с полимерами и изделиями из них, установления и их физических и физико-химических характеристик

Форма(ы) промежуточной аттестации – зачет

### **Б1.О.16 Химическая физика твердого тела**

Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-1 Способен использовать при решении задач профессиональной деятельности понимание теоретических основ химии, физики материалов и механики материалов

ОПК-1.1. Использует при решении задач профессиональной деятельности теоретические основы физико-химии полупроводниковых материалов

ОПК-1.2. Использует при решении задач профессиональной деятельности теоретические основы структурной химии неорганических материалов

ОПК-1.3. Использует при решении задач профессиональной деятельности теоретические основы механики материалов

ОПК-1.4. Предлагает интерпретацию результатов экспериментов и расчетно-теоретических работ с использованием теоретических основ химии, физики и механики материалов

ОПК-3 Способен использовать в профессиональной деятельности базовые знания в области математических и смежных естественных наук

ОПК-3.1. Использует базовые знания в области математики и физики при решении задач материаловедения

ОПК-3.2. Обрабатывает данные с использованием стандартных способов аппроксимации численных характеристик

ОПК-3.3. Интерпретирует результаты химических наблюдений с использованием физических законов и представлений

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

Б1. Обязательная часть

Цели и задачи учебной дисциплины

Формирование у студентов умений и навыков использования фундаментальных законов, теорий классической и квантовой физики твердого тела в самостоятельной практической деятельности. Формирование у студентов научного мировоззрения, творческого мышления и навыков самостоятельной познавательной деятельности.

Форма(ы) промежуточной аттестации – зачет с оценкой

### **Б1.О.17 Основы квантовой механики**

Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-3 Способен использовать в профессиональной деятельности базовые знания в области математических и смежных естественных наук

ОПК-3.1. Использует базовые знания в области математики и физики при решении задач материаловедения

ОПК-3.2. Обрабатывает данные с использованием стандартных способов аппроксимации численных характеристик

ОПК-3.3. Интерпретирует результаты химических наблюдений с использованием физических законов и представлений

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

Б1. Обязательная часть

Цели и задачи учебной дисциплины

Обучающийся должен понимать особенности объектов и явлений микромира, уметь качественно и количественно описывать простейшие микросистемы и связанные с ними

явления в объеме прочитанного курса. Обучающийся должен также овладеть базовым математическим аппаратом квантовой теории.

Форма(ы) промежуточной аттестации – зачет с оценкой

### **Б1.О.18 Квантовая физика и квантовая химия**

Общая трудоемкость дисциплины 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-3 Способен использовать в профессиональной деятельности базовые знания в области математических и смежных естественных наук

ОПК-3.1. Использует базовые знания в области математики и физики при решении задач материаловедения

ОПК-3.2. Обрабатывает данные с использованием стандартных способов аппроксимации численных характеристик

ОПК-3.3. Интерпретирует результаты химических наблюдений с использованием физических законов и представлений

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

Б1. Обязательная часть

Цели и задачи учебной дисциплины

Цели дисциплины: раскрыть принципы квантовохимического описания строения химических частиц (атомов, молекул, полимеров); научить интерпретировать результаты квантовохимических расчетов химических частиц.

В задачи курса входит: познакомить студентов с экспериментальными основами квантовой химии; изучить приближенные методы квантовой химии; познакомить с решением простейших квантовохимических задач и с расчетами простых молекул; определить квантовохимические аналоги основных понятий классической теории химического строения.

Форма(ы) промежуточной аттестации – экзамен

### **Б1.О.19 Лабораторный физический практикум**

Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-3 Способен использовать в профессиональной деятельности базовые знания в области математических и смежных естественных наук

ОПК-3.1. Использует базовые знания в области математики и физики при решении задач материаловедения

ОПК-3.2. Обрабатывает данные с использованием стандартных способов аппроксимации численных характеристик

ОПК-3.3. Интерпретирует результаты химических наблюдений с использованием физических законов и представлений

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

Б1. Обязательная часть

Цели и задачи учебной дисциплины

Цель: развитие у студентов физического подхода к рассмотрению различных проблем и явлений. Задача - общее развитие и формирование естественнонаучного мировоззрения, ясного представления о возникновении и развитии физических идей в их взаимосвязи

Форма(ы) промежуточной аттестации – зачет

### **Б1.О.20 Классическая механика и методы вычислений**

Общая трудоемкость дисциплины 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-3 Способен использовать в профессиональной деятельности базовые знания в области математических и смежных естественных наук

ОПК-3.1. Использует базовые знания в области математики и физики при решении задач материаловедения

ОПК-3.2. Обрабатывает данные с использованием стандартных способов аппроксимации численных характеристик

ОПК-3.3. Интерпретирует результаты химических наблюдений с использованием физических законов и представлений

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

Б1. Обязательная часть

Цели и задачи учебной дисциплины

Задача настоящего курса состоит в овладении основными принципами, моделями и математическим аппаратом, лежащими в основе описания механических аспектов динамики физических систем. В эту задачу входит знание лагранжевского и гамильтоновского формализмов, включая аппарат канонических преобразований и формализм уравнений Гамильтона, и умение составлять функции Лагранжа и Гамильтона простейших систем и решать отвечающие им дифференциальные уравнения, опираясь на свойства пространственно-временной симметрии и связанные с ними интегралы движения.

Форма(ы) промежуточной аттестации – экзамен

### **Б1.О.21 Термодинамика неравновесных процессов**

Общая трудоемкость дисциплины 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-1 Способен использовать при решении задач профессиональной деятельности понимание теоретических основ химии, физики материалов и механики материалов

ОПК-1.1. Использует при решении задач профессиональной деятельности теоретические основы физико-химии полупроводниковых материалов

ОПК-1.2. Использует при решении задач профессиональной деятельности теоретические основы структурной химии неорганических материалов

ОПК-1.3. Использует при решении задач профессиональной деятельности теоретические основы механики материалов

ОПК-1.4. Предлагает интерпретацию результатов экспериментов и расчетно-теоретических работ с использованием теоретических основ химии, физики и механики материалов ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-1.4

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

Б1. Обязательная часть

Цели и задачи учебной дисциплины

Целью освоения дисциплины «Термодинамика неравновесных процессов» является ознакомление студентов с современным представлением о термодинамике неравновесных необратимых процессов и формирование на его основе научного, творческого подхода к решению практических задач, связанных с нестационарными, неравновесными потоками вещества, энергии и заряда в открытых физико-химических системах.

Задачами, решаемыми в процессе преподавания дисциплины, являются:

получение знаний о современных методологических научных подходах, реализуемых в неравновесной термодинамике и применимых к описанию большого количества физико-химических процессов и явлений в природе, технике и промышленности;



изучение основных законов и уравнений неравновесной термодинамики, их обоснования и методов использования при решении фундаментальных и прикладных задач;

формирование умений применения основных соотношений термодинамики необратимых процессов в теории неравновесных фазовых превращений и неравновесного структурообразования;

приобретение навыков по использованию полученных знаний для установления однозначной связи между потоками физических величин (массы, энергии, заряда и т.д.) и внешними силами, действующими на систему, и применению этих навыков для решения прикладных задач материаловедения;

ознакомление будущих бакалавров с современными достижениями естественных наук, тесно связанных с неравновесной термодинамикой: методологиями нелинейной динамики, детерминированного хаоса, теории самоорганизации, прикладной синергетики.

Форма(ы) промежуточной аттестации – зачет с оценкой

### **Б1.О.22 Методология научного исследования и представление результатов**

Общая трудоемкость дисциплины 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-6 Способен представлять результаты профессиональной деятельности в виде протоколов испытаний, отчетов о проделанной работе, тезисов докладов, презентаций

ОПК-6.1. Представляет результаты работы в виде отчета по стандартной форме

ОПК-6.2. Оформляет протоколы испытаний в соответствии с заданной формой

ОПК-6.3. Представляет результаты работы в виде тезисов доклада в соответствии с правилами

ОПК-6.4. Готовит презентацию по теме работы с использованием современных программных средств

ПК-1 Способен проводить подбор, анализ и обработку научно-технической (научной) информации, необходимой для решения задач материаловедения, поставленных специалистом более высокой квалификации

ПК-1.1 Обеспечивает подбор научно-технической (научной) информации, необходимой для решения задач материаловедения, поставленных специалистом более высокой квалификации

ПК-1.2 Составляет аналитический обзор литературных источников в соответствии с поставленным заданием

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

Б1. Обязательная часть

Цели и задачи учебной дисциплины

Цель: формирование знаний о методологических основах современного научного исследования и представлении результатов собственного научного исследования

Задачи: приобретение представлений об основах научного исследования; освоение базовых принципов и методов научного исследования; способность правильно оформлять результаты собственных научных исследований

Форма(ы) промежуточной аттестации – зачет

### **Б1.О.23 Основы военной подготовки**

Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующей компетенции и индикаторов ее достижения:

УК-8: *Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для*

*сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов*

УК-8.5 Применяет положения общевоинских уставов в повседневной деятельности подразделения, управляет строями, применяет штатное стрелковое оружие; ведет общевойсковой бой в составе подразделения; выполняет поставленные задачи в условиях РХБ заражения; пользуется топографическими картами; оказывает первую медицинскую помощь при ранениях и травмах; имеет высокое чувство патриотизма, считает защиту Родины своим долгом и обязанностью.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: дисциплина «Основы военной подготовки» относится к обязательной части Блока Б1

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

*Цели изучения дисциплины:*

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

*Задачи учебной дисциплины:*

- формирование у обучающихся высокого общественного сознания и воинского долга, воспитание высоких морально-психологических качеств личности гражданина – патриота;
- освоение базовых знаний и формирование ключевых навыков военного дела;
- формирование строевой подтянутости, уважительного отношения к воинским ритуалам и традициям;
- изучение и принятие правил воинской вежливости.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

### **Б1.О.24 Основы российской государственности**

Общая трудоемкость дисциплины 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующей компетенции и индикаторов ее достижения:

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

УК-5.4 Ориентируется в основных этапах развития истории и культуры России и ее достижениях, учитывает особенности российской цивилизации при взаимодействии с представителями различных культур, оценивая потенциальные вызовы и риски

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: обязательная часть Блока Б1

*Целью освоения учебной дисциплины является:*

- формирование у обучающихся системы знаний, навыков и компетенций, а также ценностей, правил и норм поведения, связанных с осознанием принадлежности к российскому обществу, развитием чувства патриотизма и гражданственности;

- формирование духовно-нравственного и культурного фундамента личности, осознающей особенности исторического пути российского государства, самобытность его политической организации и сопряжение индивидуального достоинства и успеха с общественным прогрессом и политической стабильностью Родины.

*Задачи учебной дисциплины:*

- представить историю России в ее непрерывном цивилизационном измерении, отразить наиболее значимые особенности, принципы и константы;
  - раскрыть ценностно-поведенческое содержание чувства гражданственности и патриотизма, неотделимого от развитого критического мышления, свободного развития личности и самостоятельности суждений об актуальном политико-культурном контексте;
  - обозначить фундаментальные ценностные константы российской цивилизации (многообразие, суверенность, согласие, доверие, созидание), перспективные ценностные ориентиры российского цивилизационного развития (стабильность, миссия, ответственность, справедливость);
  - исследовать наиболее вероятные внешние и внутренние вызовы, стоящие перед российской цивилизацией и ее государственностью в настоящий момент, обозначить ключевые сценарии перспективного развития российской цивилизации;
  - рассмотреть особенности современной политической организации российского общества, каузальную природу и специфику его актуальной трансформации, ценностное обеспечение традиционных институциональных решений и особую поливариантность взаимоотношений российского государства и общества в федеративном измерении;
  - представить ключевые смыслы, этические и мировоззренческие доктрины, сложившиеся внутри российской цивилизации и отражающие ее многонациональный, многоконфессиональный и солидарный (общинный) характер.
- Форма(ы) промежуточной аттестации – зачет

### **Б1.В.01 Деловое общение и культура речи**

Общая трудоемкость дисциплины 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

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

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

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

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

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

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

Б1. Часть, формируемая участниками образовательных отношений

Цели и задачи учебной дисциплины

*Цели освоения учебной дисциплины:*

- ознакомление студентов с начальными положениями теории и практики коммуникации, культуры устного и письменного общения,
- изучение основных правил деловой коммуникации,
- формирование навыков использования современных информационно-коммуникативных средств для делового общения.

*Задачи учебной дисциплины:*

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

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

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

Форма(ы) промежуточной аттестации – зачет

### **Б1.В.02 Управление проектами**

Общая трудоемкость дисциплины 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

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

УК-2.4 Формулирует конкретную, специфичную, измеримую во времени и пространстве цель, а также определяет дорожную карту движения к цели, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений

УК-2.5 Составляет иерархическую структуру работ, распределяет по задачам финансовые и трудовые ресурсы.

УК - 2.6 Оценивает эффективность результатов проекта

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

Б1. Часть, формируемая участниками образовательных отношений

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

- получение базовых знаний о методах и алгоритмах управления проектами;
- обучение ключевым инструментам управления проектами;
- расширение знаний и компетенций студентов в сфере оценки и расчетов эффективности разного рода проектов.

*Задачи учебной дисциплины:*

- изучение основ 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(ы) промежуточной аттестации – зачет с оценкой

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

Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

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

- УК-9.1 Понимает базовые принципы функционирования экономики.
- УК-9.2 Понимает основные виды государственной социально-экономической политики и их влияние на индивида.
- УК-9.3 Использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом).

- УК-9.4 Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения поставленных целей.

- УК-9.5 Контролирует собственные экономические и финансовые риски.

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

Цели и задачи учебной дисциплины

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

Задачи учебной дисциплины:

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

- изучение основ страхования и пенсионной системы;

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

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

#### **Б1.В.04 Психология личности и ее саморазвития**

Общая трудоемкость дисциплины 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

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

УК-3.1 Определяет свою роль в команде, опираясь на знания индивидуально-психологических особенностей своих и членов команды, а также психологических основ социального взаимодействия в группе

УК-3.2 Выбирает эффективные способы организации социального взаимодействия и распределения ролей в команде

УК-3.3 Эффективно взаимодействует с участниками образовательного процесса, соблюдая психологически обоснованные правила и нормы общения, устанавливает и поддерживает продуктивные взаимоотношения в группе в целях организации конструктивного общения

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

УК-6.1 Оценивает свои личностные и временные ресурсы на основе самодиагностики

УК-6.2 Планирует траекторию саморазвития, опираясь на навыки управления своим временем и принципы образования в течение всей жизни

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

Б1. Часть, формируемая участниками образовательных отношений

Цели и задачи учебной дисциплины

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

- формирование у обучающихся систематизированных научных представлений и компетенций в области социально-психологических аспектов проблемы личности, знаний о возможности их использования в современном обществе;

- формулирование совместно с обучающимися основных задач саморазвития, знакомство с современными психологическими методами саморазвития личности.

*Задачи учебной дисциплины:*

- усвоение обучающимися различных психологических трактовок понятия личности, содержания психологической проблемы личности, ее индивидуально-психологических особенностей;

- анализ проблемы саморазвития личности, формирование научных представлений об основных задачах саморазвития личности и психологических методах их решения;

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

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

Форма(ы) промежуточной аттестации – зачет с оценкой

### **Б1.В.05 Механические свойства материалов**

Общая трудоемкость дисциплины 9 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-2. Способен использовать знания о методах синтеза и свойствах материалов различного назначения, в том числе наноматериалов, для решения профессиональных задач

ПК-2.1. Способен выбирать методы синтеза материалов различного назначения (в том числе наноматериалов) в соответствии с поставленной задачей

ПК-2.2. Способен использовать знания о свойствах материалов для решения конкретных профессиональных задач

ПК-5 Способен выбирать технические средства и методы испытаний материалов для решения технологических задач, поставленных специалистом более высокой квалификации

ПК-5.1 . Выбирает технические средства и методы испытаний

ПК-5.2 Подготавливает объекты испытаний и соответствующее оборудование

ПК-5.3 Оформляет необходимую документацию в соответствии с имеющимися требованиями

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

Б1. Часть, формируемая участниками образовательных отношений

Цели и задачи учебной дисциплины

Задача настоящего курса состоит в овладении основными принципами, моделями и математическим аппаратом, лежащими в основе описания механических аспектов динамики физических систем, а также овладение теоретическими и практическими методами расчётов на прочность, жёсткость и устойчивость.

Форма(ы) промежуточной аттестации – зачет, экзамен

### **Б1.В.06 Реальная структура материалов**

Общая трудоемкость дисциплины 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-2 Способен использовать знания о методах синтеза и свойствах материалов различного назначения, в том числе наноматериалов, для решения профессиональных задач

ПК-2.1. Способен выбирать методы синтеза материалов различного назначения (в том числе наноматериалов) в соответствии с поставленной задачей

ПК-2.2. Способен использовать знания о свойствах материалов для решения конкретных профессиональных задач

ПК-3 Способен проводить обработку и анализ результатов исследования, полученных основными методами анализа веществ, элементного и фазового состава, структуры и свойств материалов (включая наноматериалы)

ПК-3.1.. Обладает знаниями возможностей основных методов анализа веществ, элементного и фазового состава, структуры и свойств материалов (в том числе наноматериалов)

ПК-3.2.Способен обрабатывать и анализировать результаты типовых методов исследования состава, структуры и свойств материалов (в том числе наноматериалов)

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

Б1. Часть, формируемая участниками образовательных отношений

Цели и задачи учебной дисциплины

Ознакомление студентов с дефектами в твердых телах, с их классификацией, характеристиками, взаимодействием дефектов друг с другом, влиянием дефектов на свойства твердых тел.

Форма(ы) промежуточной аттестации – экзамен

### **Б1.В.07.01 Микроскопические методы исследования структуры материалов**

Общая трудоемкость дисциплины 5 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-3 Способен проводить обработку и анализ результатов исследования, полученных основными методами анализа веществ, элементного и фазового состава, структуры и свойств материалов (включая наноматериалы)

ПК-3.1.. Обладает знаниями возможностей основных методов анализа веществ, элементного и фазового состава, структуры и свойств материалов (в том числе наноматериалов)

ПК-3.2.Способен обрабатывать и анализировать результаты типовых методов исследования состава, структуры и свойств материалов (в том числе наноматериалов)

ПК-4 Способен проводить анализ сырья и компонентов, аттестацию производимых материалов по структуре и свойствам

ПК-4.1. Выполняет стандартные технологические операции для характеристики сырья, промежуточной и конечной продукции производства материалов

ПК-4.2 Составляет протоколы аттестации материалов и отчеты о выполненной работе в соответствии с заданной формой...

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

Б1. Часть, формируемая участниками образовательных отношений

Цели и задачи учебной дисциплины

Освоение физических основ микроскопических методов исследования структуры материалов, методик анализа

Форма(ы) промежуточной аттестации – зачет

### **Б1.В.07.02 Спектроскопические методы исследования**

Общая трудоемкость дисциплины 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-3 Способен проводить обработку и анализ результатов исследования, полученных основными методами анализа веществ, элементного и фазового состава, структуры и свойств материалов (включая наноматериалы)

ПК-3.1.. Обладает знаниями возможностей основных методов анализа веществ, элементного и фазового состава, структуры и свойств материалов (в том числе наноматериалов)

ПК-3.2.Способен обрабатывать и анализировать результаты типовых методов исследования состава, структуры и свойств материалов (в том числе наноматериалов);

ПК-4 Способен проводить анализ сырья и компонентов, аттестацию производимых материалов по структуре и свойствам

ПК-4.1. Выполняет стандартные технологические операции для характеристики сырья, промежуточной и конечной продукции производства материалов

ПК-4.2 Составляет протоколы аттестации материалов и отчеты о выполненной работе в соответствии с заданной формой...

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

Б1. Часть, формируемая участниками образовательных отношений

Цели и задачи учебной дисциплины

Формирование у студентов представлений о современных методах исследования материалов, знакомство с теоретическими основами методов, практическим использованием, современным оборудованием

Форма(ы) промежуточной аттестации – зачет

### **Б1.В.08 Материаловедение**

Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-2 Способен использовать знания о методах синтеза и свойствах материалов различного назначения, в том числе наноматериалов,

для решения профессиональных задач

ПК-2.1. Способен выбирать методы синтеза материалов различного назначения (в том числе наноматериалов) в соответствии с поставленной задачей

ПК-2.2. Способен использовать знания о свойствах материалов для решения конкретных профессиональных задач

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

Б1. Часть, формируемая участниками образовательных отношений

Цели и задачи учебной дисциплины

Изучение основных групп материалов, их свойств и областей применения. Познание взаимосвязи состава, структуры и свойств различных материалов, способах воздействия на материалы для получения требуемого набора практически значимых характеристик.

Форма(ы) промежуточной аттестации – зачет с оценкой

### **Б1.В.09 Нанотехнологии**

Общая трудоемкость дисциплины 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-2 Способен использовать знания о методах синтеза и свойствах материалов различного назначения, в том числе наноматериалов,

для решения профессиональных задач

ПК-2.1. Способен выбирать методы синтеза материалов различного назначения (в том числе наноматериалов) в соответствии с поставленной задачей

ПК-2.2. Способен использовать знания о свойствах материалов для решения конкретных профессиональных задач



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

Б1. Часть, формируемая участниками образовательных отношений

Цели и задачи учебной дисциплины

Сформировать у студентов систему представлений о современном состоянии нанотехнологий; об основных технологиях, используемых в настоящее время и перспективных для получения наноразмерных объектов, а также о перспективах их использования в различных областях человеческой деятельности.

В результате освоения курса студенты должны получить представление о связи курса с другими дисциплинами, о его месте среди других дисциплин для данного направления подготовки; иметь представление о возможностях нанотехнологий на современном этапе развития и об их перспективах в будущем. Знать основные понятия и определения предмета, сущность и возможности основных методов исследования, применяющихся при изучении наносистем, основных методов и подходов, использующихся в современных технологиях получения наноразмерных систем.

Форма(ы) промежуточной аттестации – зачет с оценкой

### **Б1.В.10 Наноматериалы**

Общая трудоемкость дисциплины 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-2 Способен использовать знания о методах синтеза и свойствах материалов различного назначения, в том числе наноматериалов,

для решения профессиональных задач

ПК-2.1. Способен выбирать методы синтеза материалов различного назначения (в том числе наноматериалов) в соответствии с поставленной задачей

ПК-2.2. Способен использовать знания о свойствах материалов для решения конкретных профессиональных задач

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

Б1. Часть, формируемая участниками образовательных отношений

Цели и задачи учебной дисциплины

Сформировать у студентов систему представлений об основных видах наноматериалов, их основных свойствах и областях использования в настоящее время или в перспективе.

В результате изучения дисциплины студент должен:

– получить представления о наноматериалах, познакомиться с различными подходами к их классификации (с точки зрения мерности, функциональных свойств, областей применения и т.д.);

– знать основные свойства того или иного материала в наноразмерном состоянии, анализировать возможные свойства с учётом полученных ранее из других курсов знаний о веществах и материалах;

– знать области применения наноматериалов в настоящее время и в будущем.

Форма(ы) промежуточной аттестации – зачет

### **Б1.В.11 Тонкие пленки и гетероструктуры**

Общая трудоемкость дисциплины 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-2 Способен использовать знания о методах синтеза и свойствах материалов различного назначения, в том числе наноматериалов,

для решения профессиональных задач

ПК-2.1. Способен выбирать методы синтеза материалов различного назначения (в том числе наноматериалов) в соответствии с поставленной задачей

ПК-2.2. Способен использовать знания о свойствах материалов для решения конкретных профессиональных задач

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

Б1. Часть, формируемая участниками образовательных отношений

Цели и задачи учебной дисциплины

Усвоение сложившихся представлений о росте, особенностях структуры и свойств пленок и пленочных гетеросистем, приобретение практических навыков по методам получения пленок и гетероструктур.

Форма(ы) промежуточной аттестации – зачет

### **Б1.В.12 Полупроводниковые материалы и сверхпроводники**

Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-2 Способен использовать знания о методах синтеза и свойствах материалов различного назначения, в том числе наноматериалов,

для решения профессиональных задач

ПК-2.1. Способен выбирать методы синтеза материалов различного назначения (в том числе наноматериалов) в соответствии с поставленной задачей

ПК-2.2. Способен использовать знания о свойствах материалов для решения конкретных профессиональных задач

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

Б1. Часть, формируемая участниками образовательных отношений

Цели и задачи учебной дисциплины

Изучение современных представлений о физике сверхпроводимости, о зонной структуре полупроводников, их электрических и оптических свойствах.

Форма(ы) промежуточной аттестации – зачет

### **Б1.В.13 Аморфные жидкокристаллические материалы**

Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-2 Способен использовать знания о методах синтеза и свойствах материалов различного назначения, в том числе наноматериалов,

для решения профессиональных задач

ПК-2.1. Способен выбирать методы синтеза материалов различного назначения (в том числе наноматериалов) в соответствии с поставленной задачей

ПК-2.2. Способен использовать знания о свойствах материалов для решения конкретных профессиональных задач

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

Б1. Часть, формируемая участниками образовательных отношений

Цели и задачи учебной дисциплины

Являются теоретическое и практическое изучение основ физики конденсированного состояния, включающих общие представления о структуре аморфных тел и жидкостей, о процессах, происходящих внутри и на поверхности твердых тел и жидкостей, об основных зависимостях между атомно-электронной структурой твердых тел, их составом и

различными физическими свойствами – механическими, тепловыми, электрическими, магнитными, оптическими и другими.

Форма(ы) промежуточной аттестации – зачет

#### **Б1.В.14 Нанокластеры и наноструктуры: синтез и свойства**

Общая трудоемкость дисциплины 5 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-2 Способен использовать знания о методах синтеза и свойствах материалов различного назначения, в том числе наноматериалов, для решения профессиональных задач

ПК-2.1. Способен выбирать методы синтеза материалов различного назначения (в том числе наноматериалов) в соответствии с поставленной задачей

ПК-2.2. Способен использовать знания о свойствах материалов для решения конкретных профессиональных задач

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

Б1. Часть, формируемая участниками образовательных отношений

Цели и задачи учебной дисциплины

*Формирование целостного представления о структуре и физико-химических свойствах веществ* в ультрадисперсном состоянии, в котором проявляются квантоворазмерные эффекты, нехарактерные для массивных материалов.

Форма(ы) промежуточной аттестации – экзамен

#### **Б1.В.15 Кинетика синтеза твердофазных материалов**

Общая трудоемкость дисциплины 5 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-2 Способен использовать знания о методах синтеза и свойствах материалов различного назначения, в том числе наноматериалов, для решения профессиональных задач

ПК-2.1. Способен выбирать методы синтеза материалов различного назначения (в том числе наноматериалов) в соответствии с поставленной задачей

ПК-2.2. Способен использовать знания о свойствах материалов для решения конкретных профессиональных задач

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

Б1. Часть, формируемая участниками образовательных отношений

Цели и задачи учебной дисциплины

Цель: освоение студентами фундаментальных знаний в области кинетических основ синтеза неорганических веществ и материалов различной кристалличности и размерности с применением как традиционных, так и новейших методов.

Задачи: ознакомить студентов с фундаментальными положениями кинетики гомогенных и гетерогенных реакций; сформировать представления об особенностях протекания твердофазных реакций; выработать у студентов представления о методах изучения кинетики твердофазных реакций.

Форма(ы) промежуточной аттестации – экзамен

#### **Б1.В.16 Химические и кристаллохимические основы синтеза функциональных материалов**

Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-2 Способен использовать знания о методах синтеза и свойствах материалов различного назначения, в том числе наноматериалов,

для решения профессиональных задач

ПК-2.1. Способен выбирать методы синтеза материалов различного назначения (в том числе наноматериалов) в соответствии с поставленной задачей

ПК-2.2. Способен использовать знания о свойствах материалов для решения конкретных профессиональных задач

ПК-3 Способен проводить обработку и анализ результатов исследования, полученных основными методами анализа веществ, элементного и фазового состава, структуры и свойств материалов (включая наноматериалы)

ПК-3.1.. Обладает знаниями возможностей основных методов анализа веществ, элементного и фазового состава, структуры и свойств материалов (в том числе наноматериалов)

ПК-3.2.Способен обрабатывать и анализировать результаты типовых методов исследования состава, структуры и свойств материалов (в том числе наноматериалов)

ПК-4 Способен проводить анализ сырья и компонентов, аттестацию производимых материалов по структуре и свойствам

ПК-4.1 Выполняет стандартные технологические операции для характеристики сырья, промежуточной и конечной продукции производства материалов

ПК-4.2 Составляет протоколы аттестации материалов и отчеты о выполненной работе в соответствии с заданной формой;

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

Б1. Часть, формируемая участниками образовательных отношений

Цели и задачи учебной дисциплины

Цель учебной дисциплины – формирование у студентов представлений о современных основах и технологиях синтеза функциональных материалов.

Задачи учебной дисциплины:

– сформировать у студентов систему знаний о видах современных функциональных материалов и их основных свойствах;

– сформировать у студентов систему представлений о современных основах синтеза функциональных материалов с заданными характеристиками с учётом их химического и кристаллохимического строения

– сформировать умение выбирать подходящие методы синтеза материалов с необходимыми свойствами

Форма(ы) промежуточной аттестации – зачет

### **Б1.В.17 Элективные дисциплины по физической культуре и спорту (модуль)**

Общая трудоемкость дисциплины: 328 академических часов

Реализация дисциплин направлена на овладение и закрепление обучающимися практических навыков по физической культуре и спорту, необходимых для формирования универсальной компетенции «УК-7» и её индикаторов:

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

- УК-7.4 Осуществляет выбор вида спорта или системы физических упражнений для физического самосовершенствования, развития профессионально важных психофизических качеств и способностей в соответствии со своими индивидуальными способностями и будущей профессиональной деятельностью.

- УК-7.5 Использует методику самоконтроля для определения уровня здоровья и физической подготовленности в соответствии с нормативными требованиями и условиями будущей профессиональной деятельности.

- УК-7.6 Приобретает личный опыт повышения двигательных и функциональных возможностей организма, обеспечивающий специальную физическую подготовленность в профессиональной деятельности.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: относится к вариативной части блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины.

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

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

*Задачи учебной дисциплины:*

- овладение методикой формирования и выполнения комплексов упражнений оздоровительной направленности для самостоятельных занятий, способами самоконтроля при выполнении физических нагрузок различного характера, рационального режима труда и отдыха;

- адаптация организма к воздействию умственных и физических нагрузок, а также расширение функциональных возможностей физиологических систем, повышение сопротивляемости защитных сил организма.

Форма(ы) промежуточной аттестации – зачет.

### **Б1.В.ДВ.01.01 Атомное моделирование структуры и физико-химических процессов**

Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-2 Способен использовать знания о методах синтеза и свойствах материалов различного назначения, в том числе наноматериалов,

для решения профессиональных задач

ПК-2.1. Способен выбирать методы синтеза материалов различного назначения (в том числе наноматериалов) в соответствии с поставленной задачей

ПК-2.2. Способен использовать знания о свойствах материалов для решения конкретных профессиональных задач

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

Б1. Часть, формируемая участниками образовательных отношений

Цели и задачи учебной дисциплины

Цель изучения учебной дисциплины – ознакомление студентов с современными методами компьютерного моделирование и освоение методик атомного моделирования структуры и физико-химических процессов

Форма(ы) промежуточной аттестации – зачет

### **Б1.В.ДВ.01.02 Основы программирования**

Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-2 Способен использовать знания о методах синтеза и свойствах материалов различного назначения, в том числе наноматериалов,

для решения профессиональных задач

ПК-2.1. Способен выбирать методы синтеза материалов различного назначения (в том числе наноматериалов) в соответствии с поставленной задачей

ПК-2.2. Способен использовать знания о свойствах материалов для решения конкретных профессиональных задач

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

Б1. Часть, формируемая участниками образовательных отношений

Цели и задачи учебной дисциплины – ознакомление с основными принципами программирования, с правилами написания программ, использование навыков программирования и стандартных математических пакетов для решения задач материаловедческого профиля

Форма(ы) промежуточной аттестации – зачет

### **Б1.В.ДВ.01.03 Правовые и организационные основы добровольческой (волонтерской) деятельности**

Общая трудоемкость дисциплины 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

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

- УК-3.2 Выбирает эффективные способы организации социального взаимодействия и распределения ролей в команде

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: дисциплина «Правовые и организационные основы добровольческой (волонтерской) деятельности» относится к Блоку Б.1 «Дисциплины (модули)», часть, формируемая участниками образовательных отношений.

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

*Цели изучения дисциплины:*

освоение обучающимися ключевых понятий и базовых компонентов добровольческой (волонтерской) деятельности, их взаимодействия с НКО.

*Задачи учебной дисциплины:*

- сформировать основы понимания социальных, управленческих, педагогических аспектов добровольческой (волонтерской) деятельности и функционирования социально-ориентированными НКО в структуре российского гражданского общества;

- расширить теоретические и практические знания в области организации добровольческой (волонтерской) деятельности, а также эффективного взаимодействия с социально-ориентированными НКО;

- сформировать навыки самостоятельного решения профессиональных задач в области содействия развитию волонтерства.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

### **Б1.В.ДВ.02.01 Поиск и обработка научно-технической информации**

Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-1 проводить подбор, анализ и Способен обработку научно-технической (научной) информации, необходимой для решения задач материаловедения, поставленных специалистом более высокой квалификации

ПК-1.1 Обеспечивает подбор научно-технической (научной) информации, необходимой для решения задач материаловедения, поставленных специалистом более высокой квалификации

ПК-1.2. Составляет аналитический обзор литературных источников в соответствии с поставленным заданием;

ПК-2 Способен использовать знания о методах синтеза и свойствах материалов различного назначения, в том числе наноматериалов,

для решения профессиональных задач

ПК-2.1. Способен выбирать методы синтеза материалов различного назначения (в том числе наноматериалов) в соответствии с поставленной задачей

ПК-2.2. Способен использовать знания о свойствах материалов для решения конкретных профессиональных задач

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

Б1. Часть, формируемая участниками образовательных отношений

Цели и задачи учебной дисциплины

Цель дисциплины – обучение студентов основам поиска информации в компьютерных сетях, работы с различными её видами и использованию в написании научных работ.

Задачи учебного курса:

– дать понятие об информации как наиболее существенном ресурсе современного общества;

– научить поиску информации в компьютерных сетях;

– закрепить навыки систематизации, интерпретации и обработки полученной информации;

– обучить грамотному использованию информации при написании научных работ.

Форма(ы) промежуточной аттестации – зачет

### **Б1.В.ДВ.02.02 Научные базы данных для анализа состава и структуры материалов**

Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-1 проводить подбор, анализ и Способен обработку научно-технической (научной) информации, необходимой для решения задач материаловедения, поставленных специалистом более высокой квалификации

ПК-1.1 Обеспечивает подбор научно-технической (научной) информации, необходимой для решения задач материаловедения, поставленных специалистом более высокой квалификации

ПК-1.2. Составляет аналитический обзор литературных источников в соответствии с поставленным заданием;

ПК-2 Способен использовать знания о методах синтеза и свойствах материалов различного назначения, в том числе наноматериалов, для решения профессиональных задач

ПК-2.1. Способен выбирать методы синтеза материалов различного назначения (в том числе наноматериалов) в соответствии с поставленной задачей

ПК-2.2. Способен использовать знания о свойствах материалов для решения конкретных профессиональных задач

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

Б1. Часть, формируемая участниками образовательных отношений

Цели и задачи учебной дисциплины

Цель учебной дисциплины – обучение студентов основам работы с базами данных, содержащих информацию о составе и структуре разнообразных материалов.

Задачи учебной дисциплины:

– дать понятие о научных базах данных, их видах и характеристиках;

– научить студентов основам работы с базами данных для анализа элементного и фазового состава веществ и материалов;

– научить студентов основам работы с базами данных для анализа структуры неорганических веществ и материалов;

– обучить грамотному использованию баз данных при выполнении научно-исследовательских работ.

Форма(ы) промежуточной аттестации – зачет

### **Б1.В.ДВ.03.01 Вакуумные технологии синтеза материалов**

Общая трудоемкость дисциплины 5 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-2 Способен использовать знания о методах синтеза и свойствах материалов различного назначения, в том числе наноматериалов,

для решения профессиональных задач

ПК-2.1. Способен выбирать методы синтеза материалов различного назначения (в том числе наноматериалов) в соответствии с поставленной задачей

ПК-2.2. Способен использовать знания о свойствах материалов для решения конкретных профессиональных задач

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

Б1. Часть, формируемая участниками образовательных отношений

Цели и задачи учебной дисциплины

Углубленное изучение молекулярно-кинетической теории газов, изучение физических процессов в вакууме, принципов работы насосов, манометров и других типовых вакуумных систем.

Форма(ы) промежуточной аттестации – зачет с оценкой

### **Б1.В.ДВ.03.02 Вакуумная техника, материалы и технология**

Общая трудоемкость дисциплины 5 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-2 Способен использовать знания о методах синтеза и свойствах материалов различного назначения, в том числе наноматериалов,

для решения профессиональных задач

ПК-2.1. Способен выбирать методы синтеза материалов различного назначения (в том числе наноматериалов) в соответствии с поставленной задачей

ПК-2.2. Способен использовать знания о свойствах материалов для решения конкретных профессиональных задач

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

Б1. Часть, формируемая участниками образовательных отношений

Цели и задачи учебной дисциплины

Изучение теоретических основ методов роста покрытий и пленок, их возможностей и ограничений, физических основ явлений, происходящих на различных этапах процесса нанесения и роста покрытий и пленок, особенностей оборудования.

Форма(ы) промежуточной аттестации – зачет с оценкой

### **Б1.В.ДВ.04.01 Контроль и экспертиза продукции производства наноматериалов**

Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-4 Способен проводить анализ сырья и компонентов, аттестацию производимых материалов по структуре и свойствам

Выполняет стандартные технологические операции для характеристики сырья, промежуточной и конечной продукции производства материалов



ПК-4.2 Составляет протоколы аттестации материалов и отчеты о выполненной работе в соответствии с заданной формой;

ПК-5 Способен выбирать технические средства и методы испытаний материалов для решения технологических задач, поставленных специалистом более высокой квалификации

ПК-5.1 . Выбирает технические средства и методы испытаний

ПК-5.2 Подготавливает объекты испытаний и соответствующее оборудование

ПК-5.3 Оформляет необходимую документацию в соответствии с имеющимися требованиями

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

Б1. Часть, формируемая участниками образовательных отношений

Цели и задачи учебной дисциплины

Цель: формирование профессиональных компетенций, необходимых для реализации общепрофессиональной, производственной и научно-исследовательской деятельности

Задачи: приобретение студентами в рамках освоения материала знаний методов анализа материалов и наноматериалов; освоение справочной литературы и периодических изданий по тематике дисциплины; выработка навыков применения полученных знаний при экспертизе материалов и наноматериалов.

Форма(ы) промежуточной аттестации – зачет

#### **Б1.В.ДВ.04.02 Контроль качества PVD-покрытий**

Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-4 Способен проводить анализ сырья и компонентов, аттестацию производимых материалов по структуре и свойствам

ПК-4.1 Выполняет стандартные технологические операции для характеристики сырья, промежуточной и конечной продукции производства материалов

ПК-4.2 Составляет протоколы аттестации материалов и отчеты о выполненной работе в соответствии с заданной формой;

ПК-5 Способен выбирать технические средства и методы испытаний материалов для решения технологических задач, поставленных специалистом более высокой квалификации

ПК-5.1 . Выбирает технические средства и методы испытаний

ПК-5.2 Подготавливает объекты испытаний и соответствующее оборудование

ПК-5.3 Оформляет необходимую документацию в соответствии с имеющимися требованиями

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

Б1. Часть, формируемая участниками образовательных отношений

Цели и задачи учебной дисциплины

Цель: изучение основ вакуумных PVD-покрытий и основных технологий и методов их нанесения

Задачи: получение теоретических навыков и компетенций в области существующих и перспективных технологий создания PVD-покрытий; анализ новых областей использования PVD-покрытий, освоение основ моделирования процессов создания PVD-покрытий.

Форма(ы) промежуточной аттестации – зачет

#### **Б1.В.ДВ.05.01 Композиционные материалы**

Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-2 Способен использовать знания о методах синтеза и свойствах материалов различного назначения, в том числе наноматериалов, для решения профессиональных задач

ПК-2.1. Способен выбирать методы синтеза материалов различного назначения (в том числе наноматериалов) в соответствии с поставленной задачей

ПК-2.2. Способен использовать знания о свойствах материалов для решения конкретных профессиональных задач

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

Б1. Часть, формируемая участниками образовательных отношений

Цели и задачи учебной дисциплины

Целью дисциплины является формирование у студентов представлений о композиционных материалах, их видах, физико-химических свойствах, способах получения и областях применения.

В ходе изучения дисциплины студенты должны

- приобрести знания об основных классах композиционных материалов, о физико-химических свойствах компонентов композитов и критериях конструирования; об основах термодинамики композиционных систем и процессах межфазного взаимодействия; об основных физических характеристиках композитов;

- знать основные классы композитов: композиты на основе металлической и полимерной матриц, жидкокристаллические композиты, керамические и углерод-углеродные композиционные материалы, био- и нанокompозиты. Знать основные методы их получения, физико-химические характеристики и области применения.

Форма(ы) промежуточной аттестации – зачет с оценкой

### **Б1.В.ДВ.05.02 Материалы для электронной техники**

Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-2 Способен использовать знания о методах синтеза и свойствах материалов различного назначения, в том числе наноматериалов, для решения профессиональных задач

ПК-2.1. Способен выбирать методы синтеза материалов различного назначения (в том числе наноматериалов) в соответствии с поставленной задачей

ПК-2.2. Способен использовать знания о свойствах материалов для решения конкретных профессиональных задач

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

Б1. Часть, формируемая участниками образовательных отношений

Цели и задачи учебной дисциплины

Целью дисциплины является формирование у студентов представлений о материалах для электронной техники, их видах, физико-химических свойствах, способах получения и областях применения.

В ходе изучения дисциплины студенты должны

- приобрести знания об основных классах материалов, о физико-химических свойствах и критериях конструирования; об основных физических характеристиках и областях применения.

Форма(ы) промежуточной аттестации – зачет с оценкой

### **Б1.В.ДВ.06.01 Перспективные функциональные материалы**

Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-2 Способен использовать знания о методах синтеза и свойствах материалов различного назначения, в том числе наноматериалов, для решения профессиональных задач

ПК-2.1. Способен выбирать методы синтеза материалов различного назначения (в том числе наноматериалов) в соответствии с поставленной задачей

ПК-2.2. Способен использовать знания о свойствах материалов для решения конкретных профессиональных задач

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

Б1. Часть, формируемая участниками образовательных отношений

Цели и задачи учебной дисциплины

**Цель курса:** формирование у студентов представлений о современных материалах функционального назначения, новых технологиях их синтеза, физико-химических свойствах и областях применения.

**Задачи курса:**

- формирование знаний об основных типах функциональных материалов и их свойствах;
- формирование представлений о современных подходах к синтезу функциональных материалов с заданными свойствами;
- формирование умения прогнозировать возможности применения материалов в различных областях с учётом их физико-химических характеристик.

Форма(ы) промежуточной аттестации – зачет с оценкой

### **Б1.В.ДВ.06.02 Материалы для медицины**

Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-2 Способен использовать знания о методах синтеза и свойствах материалов различного назначения, в том числе наноматериалов, для решения профессиональных задач

ПК-2.1. Способен выбирать методы синтеза материалов различного назначения (в том числе наноматериалов) в соответствии с поставленной задачей

ПК-2.2. Способен использовать знания о свойствах материалов для решения конкретных профессиональных задач

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

Б1. Часть, формируемая участниками образовательных отношений

Цели и задачи учебной дисциплины

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

формирование у студентов представлений о современных материалах медицинского назначения, технологиях их синтеза и промышленного производства, физико-химических свойствах и областях применения.

*Задачи учебной дисциплины:*

Студент должен

- знать основные типы медицинских материалов и их физико-химические свойства;
- иметь представления о современных подходах к синтезу материалов для медицины с заданными свойствами;
- уметь прогнозировать возможности применения материалов для медицины в конкретных областях с учётом их физико-химических характеристик.

Форма(ы) промежуточной аттестации – зачет с оценкой

### **Б1.В.ДВ.07.01 Конструкционные материалы**

Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-2 Способен использовать знания о методах синтеза и свойствах материалов различного назначения, в том числе наноматериалов, для решения профессиональных задач

ПК-2.1. Способен выбирать методы синтеза материалов различного назначения (в том числе наноматериалов) в соответствии с поставленной задачей

ПК-2.2. Способен использовать знания о свойствах материалов для решения конкретных профессиональных задач

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

Б1. Часть, формируемая участниками образовательных отношений

Цели и задачи учебной дисциплины

Целью дисциплины является формирование у студентов представлений о конструкционных материалах, их видах, физико-химических свойствах, способах получения и областях применения.

В ходе изучения дисциплины студенты должны приобрести знания об основных видах металлических и неметаллических конструкционных материалов (стали, цветные металлы и сплавы, полимеры, композиты, керамика), свойствах конструкционных материалов, как функции состава, структуры и внешних факторов, возможностях традиционных и новых конструкционных материалов.

Форма(ы) промежуточной аттестации – зачет с оценкой

### **Б1.В.ДВ.07.02 Ферроики**

Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-2 Способен использовать знания о методах синтеза и свойствах материалов различного назначения, в том числе наноматериалов, для решения профессиональных задач

ПК-2.1. Способен выбирать методы синтеза материалов различного назначения (в том числе наноматериалов) в соответствии с поставленной задачей

ПК-2.2. Способен использовать знания о свойствах материалов для решения конкретных профессиональных задач

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

Б1. Часть, формируемая участниками образовательных отношений

Цели и задачи учебной дисциплины

Целью изучения является освоение студентами физической природы, закономерностей образования и свойств фаз в кристаллах, имеющих различные симметрии.

1. Формирование у студентов умений и навыков использования методов теории групп симметрии, теорий классической и квантовой физики твердого тела в самостоятельной практической деятельности.

2. Формирование у студентов научного мировоззрения, творческого мышления и навыков самостоятельной познавательной деятельности в области материаловедения и физики фазовых переходов.

Форма(ы) промежуточной аттестации – зачет с оценкой

### **Б1.В.ДВ.08.01 Метрология, стандартизация и сертификация материалов**

Общая трудоемкость дисциплины 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-5 Способен выбирать технические средства и методы испытаний материалов для решения технологических задач, поставленных специалистом более высокой квалификации

ПК-5.1 . Выбирает технические средства и методы испытаний

ПК-5.2 Подготавливает объекты испытаний и соответствующее оборудование

ПК-5.3 Оформляет необходимую документацию в соответствии с имеющимися требованиями

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

Б1. Часть, формируемая участниками образовательных отношений

Цели и задачи учебной дисциплины

**Цель:**

Ознакомление учащихся с современной системой научно-технологического и нормативно-методического контроля качества материалов. Подготовка учащихся к производственной деятельности, направленной на обеспечение качества выпускаемых материалов.

**Задачи:**

- изучение методов оценки качества измерений и измерительных средств, при исследовании свойств сырья и материалов;

- изучение методов и правил нормирования параметров материалов в системе стандартизации;

- изучение нормативно-методических и организационных основ сертификации материалов.

Форма(ы) промежуточной аттестации – зачет

**Б1.В.ДВ.08.02 Основы патентования**

Общая трудоемкость дисциплины 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-5 Способен выбирать технические средства и методы испытаний материалов для решения технологических задач, поставленных специалистом более высокой квалификации

ПК-5.1 . Выбирает технические средства и методы испытаний

ПК-5.2 Подготавливает объекты испытаний и соответствующее оборудование

ПК-5.3 Оформляет необходимую документацию в соответствии с имеющимися требованиями

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

Б1. Часть, формируемая участниками образовательных отношений

Цели и задачи учебной дисциплины

**Цель:** изучить теоретические основы патентной охраны

**Задачи:**

1. Сформировать определение патентования, определить роль и сущность патентования.

2. Понять суть патентной охраны,

3. Определить, что является изобретением.

Форма(ы) промежуточной аттестации –зачет

**Б1.В.ДВ.09.01 Перспективные методы активации процессов синтеза функциональных материалов**

Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-2 Способен использовать знания о методах синтеза и свойствах материалов различного назначения, в том числе наноматериалов,

для решения профессиональных задач

ПК-2.1. Способен выбирать методы синтеза материалов различного назначения (в том числе наноматериалов) в соответствии с поставленной задачей

ПК-2.2. Способен использовать знания о свойствах материалов для решения конкретных профессиональных задач

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

Б1. Часть, формируемая участниками образовательных отношений

Цели и задачи учебной дисциплины

Целью преподавания данного лекционного курса является знакомство студентов с появившимися в последнее время новыми способами активации химических реакций в процессах синтеза функциональных материалов. Эти современные способы ускорения реакций позволяют не только уменьшить время процесса, но и повысить его селективность, модифицировать свойства целевых продуктов в заданном направлении. Необходимо овладение общими современными подходами к активации процессов, возможностям и характеру воздействия на термодинамику и кинетику процессов.

Задачи курса:

Традиционно повышение скорости реакции достигается повышением концентрации реагентов, повышением температуры или давления. Роль среды, влияние факторов физической природы, химизм воздействия компонентов-активаторов практически не освещаются в курсах неорганической, органической или физической химии. Между тем в последнее время произошли крупные прорывы в теоретическом представлении о роли среды, взаимодействиях на поверхности раздела фаз, влиянии факторов физической природы на ход химических превращений, химических механизмах воздействия активаторов. Поэтому для подготовки современного специалиста–химика совершенно необходимо дать бакалаврам основные понятия в этой области.

Форма(ы) промежуточной аттестации – зачет

### **Б1.В.ДВ.09.02 Катализ и сопряжение в процессах синтеза материалов**

Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-2 Способен использовать знания о методах синтеза и свойствах материалов различного назначения, в том числе наноматериалов,

для решения профессиональных задач

ПК-2.1. Способен выбирать методы синтеза материалов различного назначения (в том числе наноматериалов) в соответствии с поставленной задачей

ПК-2.2. Способен использовать знания о свойствах материалов для решения конкретных профессиональных задач

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

Б1. Часть, формируемая участниками образовательных отношений

Цели и задачи учебной дисциплины

Конечной целью изучения дисциплины является понимание основных закономерностей, классического и неравновесного катализа, химического сопряжения в новых системах и способность интерпретировать механизмы изучаемых процессов. Задачи лекционного курса: освещение ключевых вопросов программы; материал лекций призван стимулировать студентов к последующей самостоятельной работе. Задачи практических занятий: формирование умений и навыков для решения проблемных и ситуационных задач; формирование навыков правильной постановки и выполнения экспериментальной работы, трактовки полученных результатов с учётом современных воззрений

Форма(ы) промежуточной аттестации – зачет

## Аннотация программы учебной и производственной практик

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

Общая трудоемкость практики 2 з.е.

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

ОПК-2 Способен проводить с соблюдением норм техники безопасности эксперимент по синтезу и анализу химических веществ, исследованию реакций, процессов и материалов, диагностике физических и механических свойств материалов

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

ОПК-2.2. Проводит эксперимент по исследованию реакций, процессов и материалов с использованием стандартизированных процедур

ОПК-6. Способен представлять результаты профессиональной деятельности в виде протоколов испытаний, отчетов о проделанной работе, тезисов докладов, презентаций

ОПК-6.1. Представляет результаты работы в виде отчета по стандартной форме

Место практики в структуре ОПОП:

Б2. Обязательная часть

Целями учебной/производственной практики являются ознакомление с учебными лабораториями и основными возможностями используемых методов исследования материалов

Задачами учебной/производственной практики являются получение первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности; ознакомление студентов с современным научно-исследовательским оборудованием, предназначенным для исследования состава, структуры и свойств материалов; изучение физических основ и устройства научно-исследовательского оборудования; составление отчета.

Тип практики (ее наименование): учебная ознакомительная

Способ проведения практики: стационарная, выездная.

Форма проведения практики: дискретная

Разделы (этапы) практики:

п/п	Разделы (этапы) практики	Содержание раздела
1.	Подготовительный (организационный)	Инструктаж по технике безопасности, общее знакомство с местом практики (научно-исследовательскими лабораториями), составление и утверждение графика прохождения практики, изучение литературных источников по теме экспериментального исследования, реферирование научного материала.
2.	Основной (экспериментальный)	Освоение методов исследования и навыков работы с исследовательским оборудованием, изучение аналитических возможностей приборов.
3.	Заключительный (информационно-аналитический)	Обработка экспериментальных данных, составление и оформление отчета.

Форма промежуточной аттестации - зачет с оценкой

### Б2.О.02(У) Учебная практика, научно-исследовательская

Общая трудоемкость практики 3 з.е.

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

ОПК-2 Способен проводить с соблюдением норм техники безопасности эксперимент по синтезу и анализу химических веществ, исследованию реакций, процессов и материалов, диагностике физических и механических свойств материалов

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

ОПК-2.2. Проводит эксперимент по исследованию реакций, процессов и материалов с использованием стандартизированных процедур

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

ОПК-6. Способен представлять результаты профессиональной деятельности в виде протоколов испытаний, отчетов о проделанной работе, тезисов докладов, презентаций

ОПК-6.1. Представляет результаты работы в виде отчета по стандартной форме

Место практики в структуре ОПОП:

Б2. Обязательная часть

Цель учебной/производственной практики – получение первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности.

Задачи практики:

Получение первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности; ознакомление студентов с современным научно-исследовательским оборудованием, предназначенным для исследования состава, структуры и свойств материалов.

Изучение физических основ и устройства научно-исследовательского оборудования; освоение практических навыков работы с научно-исследовательским оборудованием; составление отчета.

Тип практики (ее наименование): учебная научно-исследовательская

Способ проведения практики: стационарная, выездная.

Форма проведения практики: дискретная

Разделы (этапы) практики:

п/п	Разделы (этапы) практики	Содержание раздела
1.	Подготовительный (организационный)	Инструктаж по технике безопасности, общее знакомство с местом практики (научно-исследовательскими лабораториями), составление и утверждение графика прохождения практики, изучение литературных источников по теме экспериментального исследования, реферирование научного материала.
2.	Основной (экспериментальный)	Освоение методов исследования и навыков работы с исследовательским оборудованием, изучение аналитических возможностей приборов.
3.	Заключительный (информационно-аналитический)	Обработка экспериментальных данных, составление и оформление отчета.

Форма промежуточной аттестации - зачет с оценкой

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

Общая трудоемкость практики 3 з.е.

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

ПК-4 Способен проводить анализ сырья и компонентов, аттестацию производимых материалов по структуре и свойствам

ПК-4.1. Выполняет стандартные технологические операции для характеристики сырья, промежуточной и конечной продукции производства материалов

ПК-4.2 Составляет протоколы аттестации материалов и отчеты о выполненной работе в соответствии с заданной формой



ПК-5 Способен выбирать технические средства и методы испытаний материалов для решения технологических задач, поставленных специалистом более высокой квалификации

ПК-5.1 Выбирает технические средства и методы испытаний

ПК-5.2 Подготавливает объекты испытаний и соответствующее оборудование

ПК-5.3 Оформляет необходимую документацию в соответствии с имеющимися требованиями

Место практики в структуре ОПОП:

Б2. Часть, формируемая участниками образовательных отношений

Цель практики: - получение профессиональных умений и опыта производственно-технологической деятельности.

Задачи практики:

- изучение документации по охране труда и технике безопасности;
- освоение технологий получения современных материалов;
- развитие навыков самостоятельной работы на технологическом оборудовании и с научной литературой;
- формирование комплекса умений по проведению и оформлению законченных научных исследований;
- использование результатов практики для подготовки выпускной квалификационной работы.

Тип практики (ее наименование): Производственная технологическая

Способ проведения практики: стационарная, выездная.

Форма проведения практики: дискретная

Разделы (этапы) практики:

п/п	Разделы (этапы) практики	Содержание раздела
1.	Подготовительный (организационный)	Организационное собрание. Инструктаж по технике безопасности (ТБ). Постановка руководителем практик целей и задач по тематике работы.
2.	Основной (экспериментальный)	Освоение методик работы на технологическом оборудовании. Выполнение работы по заданной тематике.
3.	Заключительный (информационно-аналитический)	Обработка литературных данных и результатов проведенной экспериментальной работы, составление и оформление отчета.

Форма промежуточной аттестации - зачет с оценкой

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

Общая трудоемкость практики 16 з.е.

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

ПК-1 Способен проводить подбор, анализ и обработку научно-технической (научной) информации, необходимой для решения задач материаловедения, поставленных специалистом более высокой квалификации

ПК-1.1 Обеспечивает подбор научно-технической (научной) информации, необходимой для решения задач материаловедения, поставленных специалистом более высокой квалификации

ПК-1.2. Составляет аналитический обзор литературных источников в соответствии с поставленным заданием

ПК-2. Способен использовать знания о методах синтеза и свойствах материалов различного назначения, в том числе наноматериалов, для решения профессиональных задач

ПК-2.1. Способен выбирать методы синтеза материалов различного назначения (в том числе наноматериалов) в соответствии с поставленной задачей

ПК-2.2. Способен использовать знания о свойствах материалов для решения конкретных профессиональных задач

ПК-3. Способен проводить обработку и анализ результатов исследования, полученных основными методами анализа веществ, элементного и фазового состава, структуры и свойств материалов (включая наноматериалы)

ПК-3.1. Обладает знаниями возможностей основных методов анализа веществ, элементного и фазового состава, структуры и свойств материалов (в том числе наноматериалов)

ПК-3.2.Способен обрабатывать и анализировать результаты типовых методов исследования состава, структуры и свойств материалов (в том числе наноматериалов)

Место практики в структуре ОПОП:

Б2. Часть, формируемая участниками образовательных отношений

Цель практики: - получение профессиональных умений и опыта научно-исследовательской деятельности.

Задачи практики:

- получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности с научно-исследовательским оборудованием.
- организация НИР студентов и закрепление их за научными группами кафедры, технопарка и других подразделений и организаций.
- развитие навыков самостоятельной работы на научно-исследовательском оборудовании и с научной литературой;
- формирование комплекса умений по проведению и оформлению законченных научных исследований;
- использование результатов практики для подготовки выпускной квалификационной работы.

Тип практики (ее наименование): Производственная технологическая

Способ проведения практики: стационарная, выездная.

Форма проведения практики: дискретная

Разделы (этапы) практики:

п/п	Разделы (этапы) практики	Содержание раздела
1.	Подготовительный (организационный)	Инструктаж по технике безопасности, составление и утверждение графика прохождения практики, изучение литературных источников по теме экспериментального исследования, реферирование научного материала.
2.	Основной (экспериментальный)	Освоение методик работы на исследовательском оборудовании. Выполнение научно-исследовательской работы по заданной тематике.
3.	Заключительный (информационно-аналитический)	Обработка экспериментальных данных, составление и оформление отчета.

Форма промежуточной аттестации - зачет с оценкой

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

Общая трудоемкость практики 6 з.е.

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

ПК-1 Способен проводить подбор, анализ и обработку научно-технической (научной) информации, необходимой для решения задач материаловедения, поставленных специалистом более высокой квалификации

ПК-1.1 Обеспечивает подбор научно-технической (научной) информации, необходимой для решения задач материаловедения, поставленных специалистом более высокой квалификации

ПК-1.2. Составляет аналитический обзор литературных источников в соответствии с поставленным заданием

ПК-2. Способен использовать знания о методах синтеза и свойствах материалов различного назначения, в том числе наноматериалов, для решения профессиональных задач

ПК-2.1. Способен выбирать методы синтеза материалов различного назначения (в том числе наноматериалов) в соответствии с поставленной задачей

ПК-2.2. Способен использовать знания о свойствах материалов для решения конкретных профессиональных задач

ПК-3. Способен проводить обработку и анализ результатов исследования, полученных основными методами анализа веществ, элементного и фазового состава, структуры и свойств материалов (включая наноматериалы)

ПК-3.1. Обладает знаниями возможностей основных методов анализа веществ, элементного и фазового состава, структуры и свойств материалов (в том числе наноматериалов)

ПК-3.2. Способен обрабатывать и анализировать результаты типовых методов исследования состава, структуры и свойств материалов (в том числе наноматериалов)

ПК-4. Способен проводить анализ сырья и компонентов, аттестацию производимых материалов по структуре и свойствам

ПК-4.1. Выполняет стандартные технологические операции для характеристики сырья, промежуточной и конечной продукции производства материалов

ПК-4.2. Составляет протоколы аттестации материалов и отчеты о выполненной работе в соответствии с заданной формой

ПК-5. Способен выбирать технические средства и методы испытаний материалов для решения технологических задач, поставленных специалистом более высокой квалификации

ПК-5.1. Выбирает технические средства и методы испытаний

ПК-5.2. Подготавливает объекты испытаний и соответствующее оборудование

ПК-5.3. Оформляет необходимую документацию в соответствии с имеющимися требованиями

Место практики в структуре ОПОП:

Б2. Часть, формируемая участниками образовательных отношений

Цель практики: - выполнение выпускной квалификационной работы.

Задачи практики:

Сбор материала для написания выпускной квалификационной работы. Закрепление полученных ранее и приобретение новых навыков работы на современном научно-исследовательском и технологическом оборудовании при проведении научных исследований; закрепление знаний современных компьютерных технологий, применяемых при обработке результатов научных экспериментов и сборе, обработке, хранении и передаче информации при проведении самостоятельных научных исследований; закрепление навыков работы с научной литературой с целью выбора направления и методов; приобретение опыта по организации своего труда на научной основе, самостоятельной оценки результатов собственной деятельности и представления результатов исследований в виде отчета, доклада-презентации, научной статьи.

Изучение и строгое соблюдение правил охраны труда, техники безопасности и производственной санитарии; развитие самостоятельности обучаемого, расширение его кругозора как будущего специалиста и проверка умения применять на практике теоретические знания; поиск и сбор научной литературы в рамках предложенной руководителем тематики, подготовка обзора литературы; проведение научной работы по предложенной руководителем теме и оформление результатов исследований с использованием компьютерных технологий; подготовка отчета и презентации о результатах научно-исследовательской работы, подготовка рукописи научной публикации. Использование результатов практики для подготовки выпускной квалификационной работы.

Тип практики (ее наименование): Производственная преддипломная

Способ проведения практики: стационарная, выездная.

Форма проведения практики: дискретная

Разделы (этапы) практики:

п/п	Разделы (этапы) практики	Содержание раздела
1.	Подготовительный (организационный)	Организационное собрание. Инструктаж по технике безопасности (ТБ). Постановка руководителем практик целей и задач по тематике работы.
2.	Основной (экспериментальный)	Освоение методик работы на технологическом а научно-исследовательском оборудовании. Выполнение работы по заданной тематике.
3.	Заключительный (информационно-аналитический)	Обработка литературных данных и результатов проведенной экспериментальной работы, составление и оформление отчета.

Форма промежуточной аттестации - зачет с оценкой

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### основной профессиональной образовательной программы высшего образования

#### 04.03.02 Химия, физика и механика материалов

Профиль: Материаловедение и индустрия наносистем

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

– универсальные компетенции:

Категория универсальных компетенций	Код	Формулировка компетенции	Код и формулировка индикатора достижения универсальной компетенции	Планируемые результаты освоения соответствующих дисциплин (модулей), практик
Системное и критическое мышление	УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними. УК-1.2 Используя логико-методологический инструментарий, критически оценивает надежность источников информации, современных концепций философского и социального характера в своей предметной области.	<b>Знать:</b> сущность философского анализа явлений, базовые положения системного подхода, сущность проблемной ситуации в ее соотношении с понятиями «проблема», «задача», «противоречия», основы управления разрешением проблемных ситуаций; <b>Уметь:</b> применять системный подход для решения поставленных задач, выявлять проблемные ситуации, определять пути и средства их разрешения; <b>Владеть:</b> навыками критического анализа проблемной ситуации как системы, выявления ее составляющих и связей между ними, выбора путей и средств ее разрешения <b>Знать:</b> основное содержание философских понятий и категорий, этапы развития философии и ее разделы, основные классические и современные философские направления и концепции, базовые логические и научные методы (теоретические и эмпирические) исследования и философского осмысления мира, правила оценки надежности источников информации; <b>Уметь:</b> анализировать классические и современные философские направления и концепции с опорой на понятийно-категориальный аппарат и логико-методологический инструментарий философии, критически оценивать надежность источников информации, использовать противоречивую информацию, содержащуюся в разных философских

				концепциях при решении проблемных ситуаций; <b>Владеть:</b> навыками использования логико-методологического инструментария в процессе философского осмысления мира, критического анализа и оценки надежности источников информации, в том числе философских концепций, работы с противоречивой информацией из разных источников, определения возможностей применения положений классических и современных философских направлений и концепций для решения проблемных ситуаций
Разработка и реализация проекта в	УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1 Формулирует в рамках поставленной цели круг задач, соответствующих требованиям правовых норм. УК-2.2 Проектирует решение конкретной задачи с учетом возможных ограничений действующих правовых норм. УК-2.3 Решает конкретную задачу с учетом требований правовых норм. УК-2.4 Формулирует конкретную, специфичную, измеримую во времени и пространстве цель, а также определяет дорожную карту движения к цели, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений УК-2.5 Составляет иерархическую структуру работ, распределяет по задачам финансовые и трудовые ресурсы. УК - 2.6 Оценивает эффективность результатов проекта	<b>Знать:</b> основные нормативно-правовые акты, регулирующие профессиональную деятельность; основы правового статуса государства и правового положения граждан и юридических лиц; основные правовые понятия и категории; <b>Уметь:</b> ориентироваться в системе нормативно-правовых актах; сопоставлять правовые нормы с видами профессиональной деятельности; <b>Владеть:</b> навыками выбирать варианты поведения в профессиональной деятельности в соответствии с требованиями нормативно-правовых актов
Командная работа и лидерство	УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1 Определяет свою роль в команде, опираясь на знания индивидуально-психологических особенностей своих и членов команды, а также психологических основ социального взаимодействия в группе. УК-3.2 Выбирает эффективные способы организации социального взаимодействия и распределения ролей в команде. УК-3.3 Эффективно взаимодействует с участниками образовательного процесса, соблюдая психологически обоснованные правила и нормы общения,	<b>Знать:</b> способы организации межличностного взаимодействия и распределения ролей в команде, правила и стили внутригрупповой коммуникации, разрешения конфликтов <b>Уметь:</b> учитывать индивидуально-психологические особенности личности свои и членов команды при осуществлении межличностного взаимодействия и внутригрупповой коммуникации; выбирать конструктивные стили социального взаимодействия в команде, в том числе в конфликтных ситуациях <b>Владеть:</b> навыками учета индивидуально-психологических особенностей личности свои и членов команды при осуществлении межличностного взаимодействия и внутригрупповой коммуникации;

			устанавливает и поддерживает продуктивные взаимоотношения в группе в целях организации конструктивного общения.	выбора конструктивных стилей социального взаимодействия в команде, в том числе в конфликтных ситуациях
Коммуникация	УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном и иностранном(ых) языке(ах)	<p>УК-4.1 Выбирает на государственном и иностранном языке коммуникативно приемлемые стратегии делового общения</p> <p>УК-4.2 Использует информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном языке</p> <p>УК-4.3 Ведет деловую переписку, учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурные различия в формате корреспонденции на государственном языке</p> <p>УК-4.4 Демонстрирует интегративные умения использовать диалогическое общение для сотрудничества в академической и деловой коммуникации на государственном языке</p> <p>УК-4.5 Владеет интегративными коммуникативными умениями в устной и письменной иноязычной речи</p> <p>УК-4.6 Выбирает на государственном языке коммуникативно приемлемые стратегии делового общения</p>	<p>Знать: различия в стилях речи (разговорный, нейтральный, официально-деловой)</p> <p>Уметь: оформлять речевое высказывание в соответствии с нормами стиля, определяемыми конкретной ситуацией иноязычного общения</p> <p>Владеть: умениями вербального и невербального иноязычного общения в деловой (академической) сфере.</p> <p>Знать: особенности устной и письменной иноязычной речи</p> <p>Уметь: оформлять речевое высказывание в соответствии с фонетическими, лексико-грамматическими и др. языковыми нормами</p> <p>Владеть: умениями осуществлять информационный поиск и использовать его результаты для решения конкретной коммуникативной задачи, строить монологические высказывания разных типов, поддерживать диалогическое взаимодействие</p>
Межкультурное взаимодействие	УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	<p>УК-5.1. Определяет специфические черты исторического наследия и социокультурные традиции различных социальных групп, опираясь на знание этапов исторического развития России (включая основные события, основных исторических деятелей) в контексте мировой истории и ряда культурных традиций мира (в зависимости от среды и задач образования).</p> <p>УК-5.2 Учитывает при социальном и профессиональном взаимодействии</p>	<p>знать: базовые и профессионально-профилированные основы исторической науки, закономерности исторического развития мировой цивилизации, место человека в историческом процессе, факторы и механизмы исторических изменений.</p> <p>уметь: использовать полученные знания для решения практических задач.</p> <p>владеть (иметь навык(и)): навыками межличностной и межкультурной коммуникации, основанной на уважении к историческому наследию и культурным традициям</p> <p><b>Знать:</b> закономерности развития российской цивилизации, достижения культуры России, выдающихся ее</p>

			<p>философские и этические аспекты мировоззрения различных социальных групп.</p> <p>УК-5.3 Понимает и квалифицированно интерпретирует межкультурное разнообразие общества, учитывает социокультурные особенности различных социальных групп (в том числе этнических и конфессиональных).</p> <p>УК-5.4 Ориентируется в основных этапах развития истории и культуры России и ее достижениях, учитывает особенности российской цивилизации при взаимодействии с представителями различных культур, оценивая потенциальные вызовы и риски (Основы российской государственности)</p>	<p>государственных деятелей и героев в различных областях духовной и материальной культуры, социально-экономические и географические предпосылки формирования российского государства</p> <p><b>Уметь:</b> делать обоснованные выводы о развитии российской цивилизации, ее месте в историческом мировом процессе, использовать знания о российской государственности для конструктивного взаимодействия с представителями других культур, оценивать ключевые вызовы и риски для современного российского общества и государства</p> <p><b>Владеть:</b> навыками анализа и понимания специфики развития и эволюции российского государства, текущих и перспективных вызовов, стоящих перед ним, конструктивной коммуникации с представителями иных культур и народов на основе знаний о российской государственности</p>
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровье и бережливость)	УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	<p>УК-6.1 Оценивает свои личные и временные ресурсы на основе самодиагностики.</p> <p>УК-6.2 Планирует траекторию саморазвития, опираясь на навыки управления своим временем и принципы образования в течение всей жизни</p>	<p><b>Знать:</b> основы психологии саморазвития, саморегуляции и управления временем</p> <p><b>Уметь:</b> осуществлять самодиагностику и выявлять свои личные и временные ресурсы, критически оценивать эффективность использования времени и других личностных ресурсов относительно решения поставленных задач и полученного результата</p> <p><b>Владеть:</b> навыками самодиагностики и оценки эффективности использования времени и других личностных ресурсов относительно решения поставленных задач и полученного результата</p> <p><b>Знать:</b> основные инструменты построения траектории саморазвития, методы управления временем и его эффективного планирования, принципы образования в течение всей жизни и планирования своего профессионального роста</p> <p><b>Уметь:</b> определять пути саморазвития и профессионального роста, использовать инструменты построения траектории саморазвития и образования в течение всей жизни с применением методов управления временем и его эффективного планирования</p> <p><b>Владеть:</b> навыками определения путей саморазвития, использования инструментов построения траектории саморазвития и образования в течение всей жизни с применением методов управления временем и его</p>



				эффективного планирования, приемов краткосрочного и долгосрочного планирования непрерывного образования, профессионального роста, саморазвития
	УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	<p>УК-7.1 Выбирает здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма.</p> <p>УК-7.2 Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности.</p> <p>УК -7.3 Соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности.</p> <p>УК-7.4 Осуществляет выбор вида спорта или системы физических упражнений для физического самосовершенствования, развития профессионально важных психофизических качеств и способностей в соответствии со своими индивидуальными способностями и будущей профессиональной деятельностью.</p> <p>УК-7.5 Использует методику самоконтроля для определения уровня здоровья и физической подготовленности в соответствии с нормативными требованиями и условиями будущей профессиональной деятельности.</p> <p>УК-7.6 Приобретает личный опыт повышения двигательных и функциональных возможностей организма, обеспечивающий специальную физическую подготовленность в профессиональной деятельности</p>	<p><b>Знать:</b> научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни</p> <p><b>Уметь:</b> творчески использовать средства и методы физического воспитания для поддержания должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p> <p><b>Владеть:</b> средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования, ценностями физической культуры для успешной социальной и профессиональной деятельности</p>
Безопасность жизнедеятельности	УК-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной	<p>УК-8.1 Идентифицирует и анализирует опасные и вредные факторы элементов среды обитания и в рамках осуществляемой деятельности; знает основные вопросы безопасности</p>	<p><b>знать:</b> основные подходы к определению, изучению и пониманию содержания, роли и значения здоровья и здорового образа жизни, способах обеспечения техносферной, информационной и психологической безопасности личности; государственной системе защиты населения и её правовых рамках;</p>

	<p>деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении и чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p>	<p>жизнедеятельности; УК-8.2 Способен осуществлять действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций природного, техногенного, социального (биолого-социального) происхождения; грамотно действовать в чрезвычайных ситуациях мирного и военного времени, создавать безопасные условия реализации профессиональной деятельности; УК-8.3 Готов принимать участие в оказании первой и экстренной допсихологической помощи при травмах и неотложных состояниях, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций в мирное и военное время; УК-8.4 Способен обеспечить безопасные и/или комфортные условия труда на рабочем месте, в том числе с помощью средств защиты; выявить и устранить проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; УК-8.5 Применяет положения общевоинских уставов в повседневной деятельности подразделения, управляет строями, применяет штатное стрелковое оружие; ведет общевойсковой бой в составе подразделения; выполняет поставленные задачи в условиях РХБ заражения; пользуется топографическими картами; оказывает первую медицинскую помощь при ранениях и травмах; имеет высокое чувство патриотизма, считает защиту Родины своим долгом и обязанностью.</p>	<p><b>уметь:</b> выявлять важные компоненты обеспечения безопасности жизнедеятельности; формулировать требования, предъявляемые к безопасности общества и среды обучения (проживания) в большом городе; верифицировать полученную информацию и обрабатывать ее, комплексно оценивая проблемные ситуации или процессы, соблюдать адекватные нормы и правила безопасности при осуществлении последующей профессиональной деятельности; распознавать и оценивать опасные для жизни и общества ситуации и риски;</p> <p><b>владеть</b> (иметь навык(и)): развитие черт личности, необходимых для безопасного поведения, как в чрезвычайных ситуациях, так и повседневной жизни в большом городе; соблюдения здорового образа жизни;</p> <p><b>знать:</b> классификацию ЧС, основные правила безопасного поведения человека в чрезвычайных ситуациях природного, техногенного, социального и биолого-социального характера мирного и военного времени;</p> <p><b>уметь:</b> грамотно действовать при различных ЧС и использовать средства индивидуальной и коллективной защиты;</p> <p><b>владеть</b> (иметь навык(и)): развитие черт личности, необходимых для безопасного поведения, как в чрезвычайных ситуациях, так и повседневной жизни в большом городе;</p> <p><b>знать:</b> универсальный алгоритм оказания первой помощи, основные приемы и правила оказания первой помощи при неотложных состояниях; приемы экстренной допсихологической помощи;</p> <p><b>уметь:</b> действовать и использовать средства индивидуальной и коллективной защиты; оценить состояние пораженных и очередность оказания помощи;</p> <p><b>владеть</b> (иметь навык(и)): навыками самостоятельно применять меры помощи пострадавшим при неотложных состояниях в экстремальных ситуациях; правильно использовать табельные медицинские средства индивидуальной защиты; способностью участвовать в спасательных мероприятиях в случае возникновения чрезвычайных ситуаций</p> <p><b>знать:</b> правила по охране труда, основы трудового законодательства РФ; основные подходы к определению, изучению и пониманию содержания, роли и значения безопасного поведения человека;</p> <p><b>уметь:</b> создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности; соблюдать адекватные нормы и правила безопасности при осуществлении последующей профессиональной деятельности; использовать средства индивидуальной и коллективной защиты;</p> <p><b>владеть</b> (иметь навык(и)): создания и</p>
--	---	---	---

				поддержки безопасных условий жизнедеятельности: основными правилами и методами обеспечения техники безопасности.
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-9	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	<p>УК-9.1 Понимает базовые принципы функционирования экономики</p> <p>УК-9.2 Понимает основные виды государственной социально-экономической политики и их влияние на индивида</p> <p>УК-9.3 Использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом).</p> <p>УК-9.4 Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения поставленных целей.</p> <p>УК-9.5 Контролирует собственные экономические и финансовые риски</p>	<p>Знать: - базовые экономические понятия: (экономические ресурсы, товары и услуги, спрос, предложение, доходы, расходы, цена, деньги, прибыль, процент, риск, собственность, рынок, фирма, домохозяйство, государство, налоги, трансферы, инфляция, валовой внутренний продукт, экономический рост, сбережения, инвестиции и др.); - базовые принципы функционирования экономики (законы спроса и предложения, принципы ценообразования, принцип альтернативных издержек, принцип изменения ценности денег во времени и др.); - предпосылки поведения экономических агентов: теоретические принципы рационального выбора (максимизация полезности) и отклонения от рационального поведения (ограниченная рациональность, поведенческие эффекты, эвристики и систематические ошибки, с ними связанные). Уметь: воспринимать и анализировать информацию, необходимую для принятия обоснованных решений в сфере личных финансов</p>
Гражданская позиция	УК-10	Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	<p>УК-10.1 Соблюдает антикоррупционные стандарты поведения, выявляет коррупционные риски, противодействует коррупционному поведению в профессиональной деятельности</p> <p>УК-10.2 Поддерживает высокий уровень личной и правовой культуры, идентифицирует проявления экстремистской идеологии и противодействует им в профессиональной деятельности</p> <p>УК-10.3 Идентифицирует правонарушения террористической направленности, противодействует проявлениям терроризма в профессиональной деятельности</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 использовать при решении задач профессиональной деятельности понимание теоретических основ химии, физики материалов и механики материалов	<p>ОПК-1.1. Использует при решении задач профессиональной деятельности теоретические основы физико-химии полупроводниковых материалов</p> <p>ОПК-1.2. Использует при решении задач профессиональной деятельности теоретические основы структурной химии неорганических материалов</p> <p>ОПК-1.3. Использует при решении задач профессиональной деятельности теоретические основы механики материалов</p> <p>ОПК-1.4. Предлагает интерпретацию результатов экспериментов и расчетно-теоретических работ с использованием теоретических основ химии, физики и механики материалов</p>	<p>знать: теоретические основы традиционных и новых разделов химии и способы их использования при решении конкретных химических и материаловедческих задач</p> <p>уметь: анализировать и обрабатывать научно-техническую информацию на основе теоретических представлений традиционных и новых разделов химии; применять знания общих и специфических закономерностей различных областей химической науки при решении профессиональных задач</p> <p>владеть навыками обработки и анализа научно-технической информации и результатов отдельных этапов работ с учетом теоретических основ традиционных и новых разделов химии; навыками использования теоретических основ химических дисциплин при решении конкретных химических и материаловедческих задач</p>
	ОПК-2.	Способен проводить с соблюдением норм техники безопасности эксперимент по синтезу и анализу химических веществ, исследованию реакций, процессов и материалов, диагностике физических и механических свойств материалов	<p>ОПК-2.1. Работает с химическими веществами с соблюдением норм техники безопасности</p> <p>ОПК-2.2. Проводит эксперимент по исследованию реакций, процессов и материалов с использованием стандартизированных процедур</p> <p>ОПК-2.3. Проводит стандартные операции по диагностике физических и химических свойств материалов</p> <p>ОПК-2.4. Проводит исследования свойств веществ и материалов с использованием серийного научного оборудования</p>	<p><b>знать:</b> правила техники безопасности при работе в химической лаборатории; методики проведения отдельных химических операций</p> <p><b>уметь:</b> пользоваться лабораторным оборудованием и правильно проводить предусмотренные программой химические эксперименты; представить и описать результаты химического исследования, четко сформулировать главные выводы, оценить возможную погрешность измерений, выявить наиболее существенные факторы изучаемого явления</p> <p><b>владеть:</b> техникой химического эксперимента и основными навыками</p>

				экспериментальной работы, связанной с исследованием химических процессов, синтезом неорганических веществ и описанием их свойств
	ОПК-3.	Способен использовать в профессиональной деятельности базовые знания в области математических и смежных естественных наук	ОПК-3.1. Использует базовые знания в области математики и физики при решении задач материаловедения ОПК-3.2. Обрабатывает данные с использованием стандартных способов аппроксимации численных характеристик ОПК-3.3. Интерпретирует результаты химических наблюдений с использованием физических законов и представлений	<b>знать:</b> основные физические явления и основные законы механики, молекулярной физики и термодинамики, электричества и магнетизма, колебаний и волн, оптики методы квантового расчета и интерпретации результатов для молекул и твердых тел основные физические явления и основные законы механики, молекулярной физики и термодинамики, электричества и магнетизма, колебаний и волн, оптики <b>уметь:</b> использовать полученные базовые знания в области механики, молекулярной физики и термодинамики электричества и магнетизма, колебаний и волн, оптики использовать знания для построения моделей, проведения компьютерных расчетов и интерпретации полученных результатов молекул, нанокластеров и кристаллических твердых тел решать типовые задачи по основным разделам дисциплины; применять полученные знания по физике при изучении других дисциплин, выделять конкретное физическое содержание в прикладных задачах профессиональной деятельности <b>владеть:</b> знаниями о физических моделях, а также об ограничениях и границах их применимости при описании физических явлений. навыками ведения физического эксперимента; основными методами постановки, исследования и решения задач
Физик о- матем атичес кая и компь ютерн	ОПК-4.	Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической	ОПК-4.1. Использует современные информационно-коммуникационные технологии при решении задач профессиональной деятельности	<b>знать:</b> базовые понятия и принципы, используемые для представления информации посредством информационно-коммуникационных технологий.

<p>ая грамотность при решении задач профессиональной деятельности</p>		<p>культуры применения информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности</p>	<p>ОПК-4.2. Соблюдает нормы информационной безопасности в профессиональной деятельности</p>	<p>Уметь: решать стандартные задачи поиска, хранения, обработки, представления профессиональной информации с использованием информационно-коммуникационных технологий          Владеть: методами получения, хранения и обработки информации, применяемой в сфере профессиональной деятельности с использованием информационно-коммуникационных технологий.          Знать: способы обмена информацией в информационных сетях и способы защиты информации;          Уметь: защищать данные с использованием информационно-коммуникационных технологий          Владеть: методами защиты информации, применяемой в сфере профессиональной деятельности с использованием информационно-коммуникационных технологий.</p>
	<p>ОПК-5.</p>	<p>Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-5.1 Осуществляет поиск, сбор, хранение, обработку, представление информации при решении задач материаловедения          ОПК-5.2 Подбирает и использует информационные технологии при решении задач материаловедения</p>	<p>Знать: структуру информации, способы ее хранения, представления и обработки.          Уметь: в условиях развития науки и изменяющейся социальной практики оценивать накопленный опыт, анализировать свои возможности, приобретать новые знания, используя современные IT- технологии.          Владеть: навыками компьютерных методов сбора, хранения и обработки (редактирования) информации с использованием IT - технологий.          Знать: стандартное программное обеспечение, способы его приобретения и установки.          Уметь: работать со стандартным программным обеспечением при решении задач материаловедения.</p>

				Владеть: навыками компьютерных методов сбора, хранения, обработки и представления информации при решении задач материаловедения
Представление результатов профессиональной деятельности	ОПК-6.	Способен представлять результаты профессиональной деятельности в виде протоколов испытаний, отчетов о проделанной работе, тезисов докладов, презентаций	ОПК-6.1. Представляет результаты работы в виде отчета по стандартной форме ОПК-6.2. Оформляет протоколы испытаний в соответствии с заданной формой ОПК-6.3. Представляет результаты работы в виде тезисов доклада в соответствии с правилами ОПК-6.4. Готовит презентацию по теме работы с использованием современных программных средств	<p>знать: основные требования, предъявляемые к отчетам по результатам выполненной научно-исследовательской работе;</p> <p>уметь: представлять результаты научно-исследовательской деятельности в виде отчета по стандартной форме;</p> <p>владеть: навыками написания отчетов о научно-исследовательской деятельности в виде отчета по стандартной форме;.</p> <p>знать: основные требования, предъявляемые к протоколам испытаний при выполнении научно-исследовательской работы;</p> <p>уметь: оформлять протоколы испытаний в соответствии с заданной формой;</p> <p>владеть: навыками составления протоколов испытаний в ходе научно-исследовательской деятельности;.</p> <p>знать: основные требования, предъявляемые к тезисам докладов о результатах научно-исследовательской работы;</p> <p>уметь: представлять результаты научно-исследовательской деятельности в виде тезисов доклада в соответствии с правилами;</p> <p>владеть: навыками написания тезисов доклада о результатах научно-исследовательской</p>

				<p><i>деятельности;</i></p> <p>знать: основные современные средства подготовки презентаций; основные требования, предъявляемые к презентациям по тематике научно-исследовательской работы;</p> <p>представлять результаты научно-исследовательской деятельности в виде презентации с использованием современных программных средств;</p> <p>владеть: навыками подготовки презентаций о результатах научно-исследовательской деятельности;</p>
--	--	--	--	---

– профессиональные компетенции:

Тип задач профессиональной деятельности	Код	Формулировка компетенции	Код и формулировка индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты освоения соответствующих дисциплин (модулей), практик
научно-исследовательский	ПК-1	Способен проводить подбор, анализ и обработку научно-технической (научной) информации, необходимой для решения задач материаловедения, поставленных специалистом более высокой квалификации	ПК-1.1 Обеспечивает подбор научно-технической (научной) информации, необходимой для решения задач материаловедения, поставленных специалистом более высокой квалификации ПК-1.2. Составляет аналитический обзор литературных источников в соответствии с поставленным заданием	Уметь: осуществлять подбор научно-технической информации, необходимой для решения задач материаловедения в соответствии с заданной темой. Владеть: навыками поиска информации в литературных источниках и в компьютерных сетях, необходимых для научно-исследовательской работы. Навыками безопасной передачи информации через компьютерные сети Уметь: систематизировать и интерпретировать информацию, найденную в литературных источниках и компьютерных сетях. Владеть: навыками оформления и публичного представления обзора литературных источников на заданную тему.
научно-исследовательский	ПК-2	Способен использовать знания о методах синтеза и свойствах материалов	ПК-2.1. Способен выбирать методы синтеза материалов различного назначения (в том числе наноматериалов) в соответствии с поставленной задачей	Уметь: использовать полученные знания для самостоятельного проведения синтеза материалов (в том числе наноматериалов). Владеть: навыками применения



		различного назначения, в том числе наноматериалов, для решения профессиональных задач	ПК-2.2. Способен использовать знания о свойствах материалов для решения конкретных профессиональных задач	современных технологий синтеза (в том числе наноматериалов). Уметь: выбирать методы исследования для решения конкретных материаловедческих задач. Владеть: навыками подготовки исходных компонентов и оборудования для синтеза и исследования свойств материалов
научно-исследовательский	ПК-3	Способен проводить обработку и анализ результатов исследования, полученных основными методами анализа веществ, элементного и фазового состава, структуры и свойств материалов (включая наноматериалы)	ПК-3.1. Обладает знаниями возможностей основных методов анализа веществ, элементного и фазового состава, структуры и свойств материалов (в том числе наноматериалов) ПК-3.2.Способен обрабатывать и анализировать результаты типовых методов исследования состава, структуры и свойств материалов (в том числе наноматериалов)	Уметь: осуществлять анализ элементного и фазового состава, структуры и свойств материалов (в том числе наноматериалов). Владеть: знаниями возможностей основных методов анализа веществ, элементного и фазового состава, структуры и свойств материалов (в том числе наноматериалов). Уметь: применять стандартные приложения, справочные материалы и базы данных для интерпретации результатов типовых методов исследования состава, структуры и свойств материалов (в том числе наноматериалов). Владеть: навыками самостоятельно обработки и интерпретации результатов анализа состава, структуры и свойств материалов (в том числе наноматериалов).
технологический	ПК-4	Способен проводить анализ сырья и компонентов, аттестацию производимых материалов по структуре и свойствам	ПК-4.1. Выполняет стандартные технологические операции для характеристики сырья, промежуточной и конечной продукции производства материалов ПК-4.2 Составляет протоколы аттестации материалов и отчеты о выполненной работе в соответствии с заданной формой	Уметь: использовать стандартные технологические операции анализа сырья и конечной продукции. Владеть: навыками самостоятельной работы на аналитическом и технологическом оборудовании. Уметь: составлять протоколы аттестации материалов и отчеты о выполненной работе в соответствии с заданной формой. Владеть: методами математической обработки результатов измерений, оценки погрешности измерений.
технологический	ПК-5	Способен выбирать технические средства и методы испытаний материалов для решения технологических	ПК-5.1 Выбирает технические средства и методы испытаний ПК-5.2 Подготавливает объекты испытаний и соответствующее оборудование ПК-5.3 Оформляет необходимую документацию	Уметь: самостоятельно выбирать и использовать технические средства и методы испытаний материалов. Владеть: навыками применения современных технологий синтеза и методов испытаний материалов. Уметь: проводить

		задач, поставленных специалистом более высокой квалификации	в соответствии с имеющимися требованиями	предварительное тестирование аналитического оборудования, оценивать корректность его работы, проводить калибровку и градуировку. Владеть: навыками подготовки исходных материалов и оборудования для процессов испытаний. Уметь: оформлять отчет в соответствии с требованиями, предъявляемыми к оформлению. Владеть: навыками оформления и публичного представления результатов в виде презентации, устного доклада, тезисов в материалах конференции, статьи в научном журнале.
--	--	---	--	--

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

На основе рабочих программ (фондов оценочных средств) дисциплин (модулей), практик, ГИА (ИА) образовательной программы сформированы комплексы заданий (включающие тестовые задания, расчетные задачи, ситуационные, практико-ориентированные задачи / мини-кейсы и темы для написания эссе для оценки сформированности компетенций у обучающегося. Задания фонда оценочных средств по образовательной программе размещены на Образовательном портале «Электронный университет ВГУ» <https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=24045>

### Фонд оценочных средств сформированности компетенций

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

**Период окончания формирования компетенции: 4 семестр**

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

- Дисциплины (модули):
  - Философия (4 семестр);

**Перечень заданий для проверки сформированности компетенции:**

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

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

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

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

ЗАДАНИЕ 2. Выберите правильный вариант ответа:

В рамках системного подхода синтез представляет собой ... .

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

ЗАДАНИЕ 3. Выберите правильный вариант ответа:

Какую функции выполняет анализ проблемной ситуации с точки зрения системного подхода?

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

ЗАДАНИЕ 4. Выберите правильный вариант ответа:

Принцип всеобщей связи и развития в системном подходе ... .

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

ЗАДАНИЕ 5. Выберите правильный вариант ответа:

Принцип иерархии в системном подходе направлен на ... .

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

ЗАДАНИЕ 6. Выберите правильный вариант ответа:

В рамках системного подхода исследуемый объект рассматривается как ... .

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

ЗАДАНИЕ 7. Выберите правильный вариант ответа:

Как называется интеллектуальное затруднение, возникающее в ситуации неопределенности, когда человек не знает, как объяснить данное явление, факт, процесс действительности, не может достичь цель известным ему способом, что побуждает искать новый способ объяснения или способ действия?

- **проблемная ситуация**

- пограничная ситуация
- противоречие
- тупик

ЗАДАНИЕ 8. Выберите правильный вариант ответа:

В рамках системного подхода анализ представляет собой ... .

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

ЗАДАНИЕ 9. Выберите правильный вариант ответа:

Как называется способ решения практических и теоретически задач, основанный на мысленном отвлечении от несущественных свойств изучаемого предмета и выделении одной или нескольких существенных характеристик?

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

ЗАДАНИЕ 10. Выберите правильный вариант ответа:

Какой вид познания основан на житейском опыте?

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

ЗАДАНИЕ 11. Выберите правильный вариант ответа:

Определенная целевая установка в решении научно-исследовательской проблемы – это ... .

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

ЗАДАНИЕ 12. Выберите правильный вариант ответа:

Что заставляет исследователя прийти в познавательном процессе к постановке новых проблем и задач?

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

ЗАДАНИЕ 13. Выберите правильный вариант ответа:

Мысленное решение задачи в особо трудной ситуации, когда нет твердой уверенности в положительном исходе, но есть некоторая надежда на успех, – это ... .

- **риск**
- предположение

- неопределенность
- сложное решение

ЗАДАНИЕ 14. Выберите правильный вариант ответа:

Что в системе познавательной деятельности является субъектом познания?

- **человек**
- материальные процессы
- духовные процессы
- природа

ЗАДАНИЕ 15. Выберите правильный вариант ответа:

Какая форма в системе теоретического познания выполняет функцию предположения?

- **гипотеза**
- парадигма
- проблема
- теория

ЗАДАНИЕ 16. Выберите правильный вариант ответа:

Абсолютная истина – это ... .

- **полное, завершённое знание об объекте познания**
- знание на данном конкретно-историческом этапе общественного развития
- знание в пределах одной научно-исследовательской парадигмы
- неполное знание

ЗАДАНИЕ 17. Выберите правильный вариант ответа:

Осознание человеком своей деятельности, мыслей, чувств, потребностей – это ... .

- **самосознание**
- мировоззрение
- миропонимание
- бессознательное

ЗАДАНИЕ 18. Выберите пример, иллюстрирующий действие закона перехода количественных изменений в качественные:

- социальная революция и переход к новой общественно-экономической формации
- упавшая в землю семечка прорастает и дает жизнь дереву
- смена поколений
- **нагревание воды приводит к ее кипению и переходу в парообразное состояние**

ЗАДАНИЕ 19. Выберите правильный вариант ответа:

Как называется сфера духовной жизни общества, основанная на вере в сверхъестественное?

- мораль
- право
- духовность
- **религия**

ЗАДАНИЕ 20. Выберите правильный вариант ответа:

В чем выражается самодостаточность общества как системы?

- **в способности к созданию всего необходимого для своего существования**
- в исключении из своей системы человека
- в неизменности свойств на протяжении всего времени его существования
- в статичности общества

ЗАДАНИЕ 21. Выберите правильный вариант ответа:  
Какую подсистему не включает общество как система?

- социальную
- политическую
- духовную
- **эстетическую**

ЗАДАНИЕ 22. Выберите правильный вариант ответа:  
В системе отношения человека и природы периодом господства природы над человеком является ... .

- **мифологическая модель**
- научно-техническая модель
- гуманистическая модель
- информационная модель

ЗАДАНИЕ 23. Выберите правильный вариант ответа:  
Какое отношение характерно для эпохи ноосферы?

- **козволюция человека и биосферы**
- подчинение человека природе
- независимость человека от природы
- господство человека над природой

ЗАДАНИЕ 24. Выберите правильный вариант ответа:  
Исходным отношением в системе познавательной деятельности является ... .

- **оппозиция субъекта и объекта в процессе познания**
- зависимость субъекта от объекта познания
- невозможность для субъекта выделить объект
- познание объектом субъекта

ЗАДАНИЕ 25. Выберите правильный вариант ответа:  
Как называется метод генерирования нового знания, основанный на движении мысли от частного к частному, при котором учитывается сходство объектов в некоторых признаках?

- дедукция
- **аналогия**
- индукция
- анализ

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

- **идеализация**
- исторический метод
- аналогия

- дедукция

ЗАДАНИЕ 27. Выберите правильный вариант ответа:

В рамках какого направления в гносеологии отрицается принципиальная возможность познания мира?

- **агностицизм**
- скептицизм
- оптимизм
- гносеология

ЗАДАНИЕ 28. Выберите правильный вариант ответа:

Чем по своим функциям в процессе познания является практика?

- **критерием истины**
- заменой мышления
- способом бытия
- способностью абстрагироваться от теоретического познания

ЗАДАНИЕ 29. Выберите правильный вариант ответа:

К каком случае информацию можно считать полной?

- **если информация достаточна для понимания и принятия решения**
- если информация не решает познавательную неопределенность
- если информация избыточна
- если информация по данной теме отсутствует

ЗАДАНИЕ 30. Выберите правильный вариант ответа:

Поскольку истина – это свойство знания, она ... .

- **субъективна и зависит от человека**
- ненаучна
- абсолютна
- интертекстуальна

ЗАДАНИЕ 31. Выберите правильный вариант ответа:

На основе какого метода в философии Ф. Бэкона развивался эмпиризм?

- **индукции**
- дедукции
- анализа
- синтеза

ЗАДАНИЕ 32. Выберите правильный вариант ответа:

Как называется философская позиция, согласно которой в основе бытия лежит сознание?

- **идеализм**
- материализм
- дуализм
- плюрализм

ЗАДАНИЕ 33. Выберите правильный вариант ответа:

Что является отличительной особенностью философского мышления в эпоху Возрождения?

- теоцентризм
- **антропоцентризм**
- космоцентризм

- сциентизм

ЗАДАНИЕ 34. Выберите правильный вариант ответа:

Атеизм отрицает ... .

- **Бога**
- человека
- материю и сознание
- сознательное и бессознательное

ЗАДАНИЕ 35. Выберите правильный вариант ответа:

Что НЕ относится к чувственному познанию?

- ощущение
- восприятие
- представление
- **понятие**

ЗАДАНИЕ 36. Выберите правильный вариант ответа:

В чем состоит сущность реляционной концепции пространства и времени?

- время вечно, пространство бесконечно
- время и пространство не зависят друг от друга
- **пространство и время относительны и зависят от материальных процессов**
- время и пространство – ноуменальные сущности

ЗАДАНИЕ 37. Укажите основной вопрос гносеологии:

- что первично?
- **познаваем ли мир?**
- что такое человек?
- что я должен делать?

ЗАДАНИЕ 38. Выберите правильный вариант ответа:

Как может быть охарактеризована дуалистическая система?

- **утверждает наличие двух субстанций**
- утверждает наличие одной субстанции
- утверждает веру в единого Бога
- отрицает вселенную

ЗАДАНИЕ 39. Выберите философскую школу эпохи эллинизма:

- экзистенциализм
- позитивизм
- **эпикуреизм**
- номинализм

ЗАДАНИЕ 40. Выберите правильный вариант ответа:

Философская категория, выражающая протяженность и взаимное расположение объектов, – это ... .

- **пространство**
- время
- движение
- атрибутивность

ЗАДАНИЕ 41. Выберите правильный вариант ответа:



Как называется направление, в котором провозглашается наличие множества субстанций?

- монизм
- одномерность
- дуализм
- **плюрализм**

ЗАДАНИЕ 42. Выберите правильный вариант ответа:

Как в марксизме называется определенный этап развития человечества, отличающийся способом производства материальных благ?

- культура
- цивилизация
- социокультурная суперсистема
- **общественно-экономическая формация**

ЗАДАНИЕ 43. Выберите правильный вариант ответа:

Какой фразой можно выразить роль философии в средние века?

- «царица наук»
- «наука наук»
- **«служанка богословия»**
- «учение о счастье»

ЗАДАНИЕ 44. Выберите правильный вариант ответа:

Каким методом познания пользовались рационалисты Нового времени?

- индукция
- **дедукция**
- аналогия
- противоречие

ЗАДАНИЕ 45. Выберите правильный вариант ответа:

В каком обществе научно-технические изобретения и открытия оказывают наиболее сильное воздействие на социальные изменения?

- в примитивном
- в традиционном
- в индустриальном
- **в информационном**

ЗАДАНИЕ 46. Выберите правильный вариант ответа:

Уподобление общества как системы биологическому организму характерно для философии ... .

- **позитивизма**
- экзистенциализма
- идеализма
- иррационализма

ЗАДАНИЕ 47. Выберите правильный вариант ответа:

Аграрный сектор занимает наибольший удельный вес в структуре занятости ... .

- информационного общества
- **традиционного общества**
- индустриального общества
- постиндустриального общества

ЗАДАНИЕ 48. Выберите наиболее характерный признак постиндустриального общества:

- религия
- **информация**
- земля
- великие географические открытия

ЗАДАНИЕ 49. Выберите правильный вариант ответа:

Чем определялась ценность человеческой деятельности для гуманистов эпохи Возрождения?

- заслугами перед Богом
- происхождением
- **личными заслугами и творчеством**
- социальной принадлежностью

ЗАДАНИЕ 50. Выберите правильный вариант ответа:

Какой из указанных законов НЕ относится к законам диалектики?

- закон единства и борьбы противоположностей
- закон перехода количественных изменений в качественные
- закон отрицания отрицания
- **закон трех стадий**

ЗАДАНИЕ 51. Выберите правильный вариант ответа:

Традиция европейского рационализма связана с именем ... .

- Ф. Бэкона
- **Р. Декарта**
- Т. Гоббса
- Дж. Локка

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

ЗАДАНИЕ 1. Что выступает в качестве социального фактора, детерминировавшего возникновение человека в рамках марксистской философии?

**Ответ: труд**

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

**Ответ: онтология**

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

**Ответ: гносеология**

ЗАДАНИЕ 4. Какой раздел в системе философского знания изучает человека и его специфику?

**Ответ: философская антропология**

ЗАДАНИЕ 5. Соответствие знания объективной реальности – это ... .

**Ответ: истина**

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

**Ответ: эмпиризм**

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

**Ответ: рационализм**

ЗАДАНИЕ 8. Как называется философское учение об обществе как системе?

**Ответ: социальная философия**

ЗАДАНИЕ 9. Что противопоставит материи в системе онтологии?

**Ответ: сознание**

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

**Ответ: религия**

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

**Ответ: объективный идеализм**

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

**Ответ: человек**

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

**Ответ: экологическая**

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

**Ответ: цивилизация**

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

**Ответ: материализм**

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

**Ответ: дуализм**

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

**Ответ: агностицизм**

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

**Ответ: материя**

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

**Ответ: диалектика**

ЗАДАНИЕ 20. Какое направление в философии является противоположным рационализму?

**Ответ: иррационализм**

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

**Ответ: Юнг**

ЗАДАНИЕ 22. Философская теория познания – это ... .

**Ответ: гносеология**

ЗАДАНИЕ 23. Какая сфера философского знания направлена на изучение человека?

**Ответ: философская антропология**

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

**Ответ: мировоззрение**

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

**Ответ: миф**

ЗАДАНИЕ 26. Как называется философское направление, утверждающее первичность материи?

**Ответ: материализм**

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

**Ответ: монизм**

ЗАДАНИЕ 28. Что является критерием истины?

**Ответ: практика**

ЗАДАНИЕ 29. Как называлось мировоззрение эпохи Возрождения, выражающее человеколюбие и уважение личного достоинства человека?

**Ответ: гуманизм**

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

**Ответ: прагматизм**

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

ЗАДАНИЕ 1. Критически проанализируйте умозаключение. Определите, какой метод решения проблемной ситуации здесь используется. Критически оцените его возможность разрешить проблемную ситуацию:

К. Маркс отрицает существование Бога, М. Хайдеггер отрицает существование Бога, Ж.-П. Сартр отрицает существование Бога, следовательно, все современные философы отрицают существование Бога.

**Ответ: Индукция. Метод вероятностный, в данном случае, ведущий к ошибочному выводу. Позволяет в разрешении проблемной ситуации очертить круг проблем и выработать предположение.**

**ЗАДАНИЕ 2.** Используя логико-методологический инструментарий, определите, какие из суждений являются «знанием», какие «мнением» и какие «верованием». Обоснуйте свою позицию:

1. Городской округ город Воронеж с населением 1050,6 тыс. человек. Воронеж возник в 1586 г. (крепость). В XVII в. – крупнейший центр торговли. Сейчас – один из аграрно-индустриальных центров России.

2. Зимой всегда слишком холодно.

3. Бог существует.

**Ответ:** 1 – знание, т.к. оно может быть сформировано путем ознакомления с различными научными источниками (справочником, словарем и т.д.); 2 – мнение, т.к. высказано на основе субъективного восприятия; 3 – верование, т.к. сформировано под влиянием религиозного опыта.

**ЗАДАНИЕ 3.** Проанализируйте процесс познания. Из таких форм, как факт, гипотеза и теория, какая именно форма является проблемной? Обоснуйте свой ответ.

**Ответ:** гипотеза является проблемным знанием, играет в процессе познания роль предположения, требующего проверки на опыте и теоретического обоснования для того, чтобы стать достоверным знанием.

**ЗАДАНИЕ 4.** К какой форме познания относятся наблюдение и измерение, на решение каких задач они направлены, и в чем ограниченность наблюдения и измерения как способов решения познавательных задач?

**Ответ:** Наблюдение и измерение относятся к эмпирической форме познания, они направлены на исследование внешних характеристик и свойств изучаемого объекта. Недостатками наблюдения являются влияние субъекта познания на объект, сложность повторения наблюдения, ограниченность во времени, субъективность в интерпретации данных. Недостатками измерения являются ограниченность измерения для разных величин, влияние субъекта на объект познания.

**ЗАДАНИЕ 5.** Используя логико-методологический инструментарий, оцените, какие из умозаключений являются истинными и позволяют однозначно решить проблемную ситуацию, а какие – вероятностными (менее достоверными)? Обоснуйте свой ответ:

1. Все студенты нашей группы сдали зачет; Иванов – студент нашей группы. Иванов сдал зачет.

2. Иванов – студент нашей группы, сдавший зачет, Петров – студент нашей группы, сдавший зачет, Сидоров – студент нашей группы, сдавший зачет. Следовательно, все студенты нашей группы сдали зачет.

**Ответ:** 1 – умозаключение истинное, поскольку является дедуктивным; 2 – умозаключение вероятно, поскольку индуктивно и основывается на простом перечислении элементов, принадлежащих к одному классу. Индуктивный вывод менее достоверен и не всегда может позволить выбрать правильное решение проблемы.

**ЗАДАНИЕ 6.** Представьте себе ситуацию познавательной неопределенности. Как ее можно решить в рамках направлений, отвечающих на вопрос «Познаваем ли мир?» в контексте основного вопроса философии. Познавательный оптимизм или агностицизм. Какое из этих направлений в проблемной ситуации позволит достичь истины, а какое – завершить познавательный процесс, не добившись результата? Обоснуйте свой ответ.

**Ответ:** выбрав позицию познавательного оптимизма, мы будем стремиться к достижению истины, ориентируясь на то, что мир познаваем. Разделяя позицию агностицизма, мы будем считать, что мир не познаваем, и поэтому воздержимся от дальнейшего изучения объекта.

**ЗАДАНИЕ 7.** Сократ для достижения истины использовал метод майевтики, состоящий в постановке наводящих вопросов. Является ли данный метод актуальным? Как можно применить его в проблемной ситуации?

**Ответ:** метод майевтики актуален и реализуется в форме диалога в современной науке. В проблемной ситуации метод диалога позволяет проявить активность обеих сторон, которые совместно вырабатывают методы решения проблемы и находят выход из проблемной ситуации.

**ЗАДАНИЕ 8.** Вы – представитель эмпиризма. Объясните собеседнику, откуда мы получаем знания. В чем преимущества эмпиризма?

**Ответ:** как представитель эмпиризма, я считаю, что источником познания является опыт. Только приобретенный человеком при помощи органов чувств или путем проведения эксперимента опыт является важнейшим и основным источником истинных и достоверных знаний.

**ЗАДАНИЕ 9.** Многие философские направления формируются как результат поиска ответа на проблемный вопрос, возникающий в критической ситуации. Назовите такие проблемные ситуации в истории человечества и объясните, к формулировке каких идей они подтолкнули философов.

**Ответ:** возникновение христианства потребовало от философов обоснования основных положений вероучения и привело к формированию средневековой философии. Научная революция в Новое время способствовала развитию гносеологии и разработке учения о методе познания (студент может предложить любую проблемную ситуацию, в ответ на которую возникла философская концепция или направление, важно указание на причинно-следственную связь).

**ЗАДАНИЕ 10.** Каждый человек обладает системой представлений о мире, обществе, других людях и о себе самом, которые он применяет, в том числе, в своей профессиональной деятельности. В эти представления включаются знания, мнения, верования. Укажите, какие из этих категорий знания являются надежными, а какие – ненадежными источниками информации при решении профессиональных задач. Свой ответ обоснуйте.

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

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

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

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

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

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

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

а) возлюби ближнего своего как самого себя;

б) не сотвори себе кумира;

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

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

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

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

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

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

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

**ЗАДАНИЕ 16.** Используя логико-методологический инструментарий, классифицируйте следующие научные методы – аксиоматизация, идеализация,

наблюдение, измерение, абстрагирование, эксперимент – по типам (эмпирические, теоретические).

**Ответ:**

<b>Эмпирические методы</b>	<b>Теоретические методы</b>
<b>наблюдение</b>	<b>аксиоматизация</b>
<b>измерение</b>	<b>идеализация</b>
<b>эксперимент</b>	<b>абстрагирование</b>

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

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

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

Снижение рождаемости.

Рост заболеваемости людей, эпидемии

Промышленный переворот.

Падение нравственности в современном обществе.

Информационная революция.

Переход от традиционного общества к индустриальному.

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

**Ответ:**

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

Регрессивным следствием промышленного переворота можно считать кризис перепроизводства, появление экологических проблем.

Прогрессивным следствием эпидемий является развитие медицины в целях борьбы с заболеваниями.

**ЗАДАНИЕ 19.** Используя знание законов диалектики, продемонстрируйте их применимость в своей предметной области.

**Ответ:** закон единства и борьбы противоположностей – социальные конфликты, их возникновение, развитие и разрешение; закон перехода количественных изменений в качественные – повышение заработной платы населению приводит к инфляции; закон отрицания отрицания – здоровый человек, инфицированный больной, человек с выработанным на данный вирус иммунитетом.



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

**Период окончания формирования компетенции:** 7 семестр

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

Основы права и противодействие противоправному поведению

Управление проектами

**Перечень заданий для проверки сформированности компетенции:**

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

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

В каком году была принята Конституция Российской Федерации?

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

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

Конституция Российской Федерации принята ... .

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

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

Президент Российской Федерации является ... .

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

**ЗАДАНИЕ 4.** Выберите правильный вариант ответа:

Как называется Парламент Российской Федерации?

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

**ЗАДАНИЕ 5.** Выберите правильный вариант ответа:

Каким государством по форме государственно-территориального устройства является Россия:

- унитарным
- **федеративным**
- конфедерацией

**ЗАДАНИЕ 6.** Выберите правильный вариант ответа:

Какие категории преступлений предусмотрены в УК РФ?

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

**ЗАДАНИЕ 7.** Выберите правильный вариант ответа:

Какую характеристику Российской Федерации отражает это конституционное положение:

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

- **светское государство**

- демократическое государство
- правовое

ЗАДАНИЕ 8. Выберите правильный вариант ответа:

Какую характеристику Российской Федерации отражает это конституционное положение: «Государство, политика которого направлена на создание условий, обеспечивающих достойную жизнь и свободное развитие человека»?

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

ЗАДАНИЕ 9. Выберите правильный вариант ответа:

В соответствии с теорией разделения властей государственная власть подразделяется на:

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

ЗАДАНИЕ 10. Выберите правильный вариант ответа:

Какая форма субъекта Российской Федерации предусмотрена в Конституции Российской Федерации?

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

ЗАДАНИЕ 11. Выберите правильный вариант ответа:

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

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

ЗАДАНИЕ 12. Выберите правильный вариант ответа:

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

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

ЗАДАНИЕ 13. Выберите правильный вариант ответа:

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

- 21 года
- **35 лет**
- 45 лет

ЗАДАНИЕ 14. Выберите правильный вариант ответа:

Какое количество депутатов работает в составе Государственной Думы?

- **450**
- 225
- 600

ЗАДАНИЕ 15. Выберите правильный вариант ответа:

Какой город не является городом федерального значения?

- Москва

- Севастополь
- **Владивосток**

ЗАДАНИЕ 16. Выберите правильный вариант ответа:

Какого судебного органа не существует в России?

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

ЗАДАНИЕ 17. Выберите правильный вариант ответа:

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

- **16 лет**
- 18 лет
- 14 лет

ЗАДАНИЕ 18. Выберите правильный вариант ответа:

Что является основным источником семейного права в РФ?

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

ЗАДАНИЕ 19. Выберите правильный вариант ответа:

Как верно называется сторона трудовых отношений?

- **работник**
- трудящийся
- нанимающийся

ЗАДАНИЕ 20. Выберите правильный вариант ответа:

Минимальный размер оплаты труда устанавливается федеральным законом ... .

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

ЗАДАНИЕ 21. Выберите правильный вариант ответа:

Какое из нижеуказанных действий является коррупционным нарушением?

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

ЗАДАНИЕ 22. Выберите неправильный вариант ответа:

К условиям заключения брака в РФ относятся:

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

ЗАДАНИЕ 23. Выберите правильный вариант ответа:

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

- **да**

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

ЗАДАНИЕ 24. Выберите правильный вариант ответа:

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

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

ЗАДАНИЕ 25. Выберите правильный вариант ответа:

По общему правилу срочный трудовой договор заключается ... .

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

ЗАДАНИЕ 6. В ходе Всероссийском переписи населения гражданин сообщил переписчику, что он представитель древнего народа - печенегов, и попросил внести эту информацию о

себе в бланк переписи. Правомерно ли внесение информации о национальности со слов гражданина? Обоснуйте ответ.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

ЗАДАНИЕ 16. Во время рассмотрения темы «Источники права» студент Семенов объяснил, что нормативно-правовым актом следует считать обычай, установленный государством, и именно он обладает общеобязательной силой. По мнению студентки Вергизовой, нормативный правовой акт — это решение, которое принимается судом по конкретному делу, которое также обладает общеобязательной силой. Студент Петров был с этим не согласен. Он утверждал, что нормативный правовой акт — это официальный документ, который создан специально уполномоченными на то государственными органами и содержит общеобязательные юридические нормы. Кто из студентов дал правильный ответ? Обоснуйте свое решение.

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

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

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

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

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

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

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

**Условия правомерности необходимой обороны:**

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

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

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

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

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

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

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

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

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

**Ответ: Да.** Коррупция – злоупотребление служебным положением, дача взятки, получение взятки, злоупотребление полномочиями, коммерческий подкуп либо иное незаконное использование физическим лицом своего должностного положения вопреки законным интересам общества и государства в целях

получения выгоды в виде денег, ценностей, иного имущества или услуг имущественного характера, иных имущественных прав для себя или для третьих лиц либо незаконное предоставление такой выгоды указанному лицу другими физическими лицами (ст.1 ФЗ «О противодействии коррупции»).

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

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

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

ЗАДАНИЕ 1. Выберите правильный вариант ответа:

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

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

ЗАДАНИЕ 2. Выберите правильный вариант ответа:

Кем выполняется интеграция проекта?

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

ЗАДАНИЕ 3. Выберите правильный вариант ответа:

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

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

ЗАДАНИЕ 4. Выберите правильный вариант ответа:

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

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

ЗАДАНИЕ 5. Выберите правильный вариант ответа:

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

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



ЗАДАНИЕ 6. Выберите правильный вариант ответа:

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

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

ЗАДАНИЕ 7. Выберите правильный вариант ответа:

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

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

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

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

ЗАДАНИЕ 9. Выберите правильный вариант ответа:

В рамках группы процессов планирования проекта осуществляется ... .

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

ЗАДАНИЕ 10. Выберите правильный вариант ответа:

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

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

ЗАДАНИЕ 11. Выберите правильный вариант ответа:

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

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

ЗАДАНИЕ 12. Выберите правильный вариант ответа:

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

- **дисконтирование**
- ранжирование

- хеджирование
- аккумуляирование

ЗАДАНИЕ 13. Выберите правильный вариант ответа:

Какие виды контроля осуществляются на протяжении жизненного цикла проекта?

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

ЗАДАНИЕ 14. Выберите правильный вариант ответа:

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

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

ЗАДАНИЕ 15. Выберите правильный вариант ответа:

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

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

ЗАДАНИЕ 16. Выберите правильный вариант ответа:

Что не входит в календарное планирование?

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

ЗАДАНИЕ 17. Выберите правильный вариант ответа:

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

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

ЗАДАНИЕ 18. Выберите правильный вариант ответа:

Диаграмма Ганта – это ... .

- **горизонтальная линейная диаграмма, на которой задачи проекта представляются протяженными во времени отрезками, характеризующимися датами начала и окончания, взаимосвязями, задержками и, возможно, другими временными параметрами**
- график выполнения работ проекта
- диаграмма, отражающая причинно-следственные взаимосвязи проекта

- любое схематичное представление логических взаимосвязей между операциями проекта

**ЗАДАНИЕ 19.** При разработке программного обеспечения команда проекта вначале определяет требования к продукту, планирует проект в целом, разрабатывает программное решение, а затем создает код и тестирует продукт. Какому подходу (модели) к управлению проектами соответствуют указанные действия?

- **каскадный**
- итеративный
- гибкий
- инкрементальный

**ЗАДАНИЕ 20.** Вы заключили договор на выполнение определенной работы, по окончании которой (через 2 года) Вам обещали заплатить 1 миллион рублей. Укажите текущую стоимость вашего дохода, если процентная ставка по депозитам составляет 10%.

- 810 342 руб.
- **826 446 руб.**
- 850 300 руб.
- 512 478 руб.

**ЗАДАНИЕ 21.** У проекта А IRR 21%, у проекта В IRR 7%, у проекта С IRR 31%, у проекта D IRR 19%. Какой из этих проектов наилучший?

- Проект А
- Проект В
- **Проект С**
- Проект D

**ЗАДАНИЕ 22.** Какому инструменту формирования видения и планирования проекта соответствует следующее определение?

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

- **дорожная карта проекта**
- бюджет проекта
- матрица БКГ
- диаграмма Ганта

**ЗАДАНИЕ 23.** Выберите правильный вариант ответа:

Что означает метод контроля по вехам:

- контроль в моменты окончания работ
- контроль в моменты 50% готовности работ
- **контроль в заранее определенных точках проекта**
- регулярный оперативный контроль

**ЗАДАНИЕ 24.** Выберите правильный вариант ответа:

Какая задача решается с помощью сетевого графика проекта?

- **управление затратами времени на выполнение работ проекта**
- управление материальными затратами
- управление конфликтами проектной команды
- управление рисками

ЗАДАНИЕ 25. Выберите правильный вариант ответа:

Участники проекта – это ... .

- потребители, для которых предназначен проект
- заказчики, инвесторы, менеджеры проекта
- **физические и юридические лица, непосредственно задействованные в проекте**
- заказчики, подрядчики, менеджеры, рядовые исполнители проекта

ЗАДАНИЕ 26. Выберите правильный вариант ответа:

Кто впервые ввел термин «стейкхолдер»?

- Дж. Эллингтон
- Д. Вуд
- А. Кэрролл
- **Э. Фримен**

ЗАДАНИЕ 27. Выберите правильный вариант ответа:

В зависимости от основания влияния на проект заинтересованные лица классифицируются на ... .

- внешние и внутренние
- близкие и дальние
- **субстанциональные, контрактные и контекстуальные**
- активные и пассивные

ЗАДАНИЕ 28. Какое из представленных ниже описаний соответствует такой стратегии взаимодействия со стейкхолдерами, как вовлечение?

- односторонняя связь от компании к стейкхолдерам
- односторонняя связь от стейкхолдера к компании
- двусторонняя асимметричная связь
- **двусторонняя симметричная связь**

ЗАДАНИЕ 29. Выберите правильный вариант ответа:

За реализацию проекта Вам обещают заплатить 2 миллиона рублей через 2 года. Определите текущую стоимость Вашего дохода, если процентная ставка по депозитам составляет 15%.

- 1 810 342 руб.
- 1 826 446 руб.
- 1 850 300 руб.
- **1 512 287 руб.**

ЗАДАНИЕ 30. Выберите правильный вариант ответа:

Какая из стратегий управления конфликтами в процессе реализации проекта подразумевает использование конфликта для интенсификации деятельности, вплоть до искусственного создания конфликтных ситуаций?

- **агрессивная**
- конструктивная
- оборонительная
- невмешательства

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

ЗАДАНИЕ 1. Какое имеет название превышение расходной части бюджета проекта над доходной?

**Ответ:** Дефицит

**ЗАДАНИЕ 2.** Как называется систематически протекающий процесс обработки информации, предназначенный для выявления различий между плановыми величинами и величинами, взятыми для сравнения, а также анализа выявленных отклонений?

**Ответ:** Контроль

**ЗАДАНИЕ 3.** Укажите пропущенный термин (строчными буквами в соответствующем падеже):

Оценка стоимости работ, оценка потребностей в ресурсах, календарный план проекта, перечень идентифицированных рисков являются входными данными для разработки ... проекта.

**Ответ:** бюджета/сметы

**ЗАДАНИЕ 4.** Какая из стратегий управления конфликтов подразумевает минимизацию дисфункциональных последствий конфликта, чтобы конфликт не препятствовал осуществлению проекта?

**Ответ:** оборонительная

**ЗАДАНИЕ 5.** К какому из видов коммуникаций проекта можно отнести устав, отчеты, электронные письма?

**Ответ:** письменная.

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

**ЗАДАНИЕ 1.** За выполнение определенной работы, по окончании которой через 1 год Вам обещают заплатить 1 миллион рублей. Определите текущую стоимость Вашего дохода, если процентная ставка по депозитам составляет 10%. Приведение расчеты.

**Решение:**  $1\ 000\ 000 / (1+10/100) = 1\ 000\ 000 / 1,1 = 909\ 091$  руб.

**Ответ:** 909 091 руб.

**ЗАДАНИЕ 2.** За реализацию проекта Вам обещают заплатить 1,5 миллиона рублей через 2 года. Определите текущую стоимость Вашего дохода, если процентная ставка по депозитам составляет 15%. Приведение расчеты.

**Решение:**  $1\ 500\ 000 / ((1+15/100)^2) = 1\ 500\ 000 / 1,3225 = 1\ 134\ 216$  руб.

**Ответ:** 1 512 287 руб.

**ЗАДАНИЕ 3.** Оборот проекта вырос за 1 месяц с 1 000 000 рублей до 1 500 000 рублей. Определите на сколько процентов вырос оборот проекта. Приведение расчеты.

**Решение:**  $(500\ 000 / 1\ 000\ 000) * 100 = 50\%$ .

**Ответ:** 50%

**ЗАДАНИЕ 4.** Определите долю рынка компании, реализующей проект, если ее розничный объем товарооборота составил 5 млн. руб., а общий объем розничного товарооборота на рынке 20 млн. руб. Приведение расчеты.

**Решение:**  $5/20*100=25\%$ .

**Ответ:** 25%

**ЗАДАНИЕ 5.** В целях оценки финансового состояния компании, реализующей проект, определите значение коэффициента текущей ликвидности, если оборотные активы предприятия составили 8 272 тыс. руб., а Краткосрочные обязательства 14 356 тыс. руб. Приведение расчеты.

**Решение:**  $8\ 272 / 14\ 356 = 0,576$ .

**Ответ:** 0,576%

**ЗАДАНИЕ 6.** Проект рассчитан на три года, объем инвестиций – 126 млн. руб. Чистый денежный поток: 1-й год 45 млн. руб., 2-й год 54 млн. руб., 3-й год 75 млн. руб. Определить чистую текущую стоимость проекта (NPV). Приведение расчеты.

**Решение:**  $(45 + 54 + 75) - 126 = 48$  млн. руб.

**Ответ:** 48 млн. руб.

**ЗАДАНИЕ 7.** Проект рассчитан на три года, объем инвестиций – 126 млн. руб. Чистый де-нежный поток: 1-й год 45 млн. руб., 2-й год 54 млн. руб., 3-й год 75 млн. руб. Определить индекс рентабельности инвестиционного проекта (PI). Приведение расчеты.

**Решение:**  $174 / 126 = 1,381$ .

**Ответ:** 1,381

**ЗАДАНИЕ 8.** Рассчитайте рентабельность проекта, если среднегодовая чистая прибыль составляет 406 000 рублей, общая сумма инвестиций 3 000 000 рублей. Приведение расчеты.

**Решение:**  $(406\ 000 / (0,5 * 3\ 000\ 000)) * 100 = 27\%$ .

**Ответ:** 27

**ЗАДАНИЕ 9.** При составлении плана инвестиционного проекта определены следующие налоги и взносы за первый год эксплуатационной стадии:

– налог на прибыль 166 тыс. руб.;

– НДФЛ 49 тыс. руб.;

– страховые взносы 128 тыс. руб.

Рассчитайте поступления в местный бюджет. Напишите ответ в тысячах рублей с округлением до целых. Приведение расчеты.

**Решение:**  $49 * 0,15 = 7,35$  (после округления 7).

**Ответ:** 7%

**ЗАДАНИЕ 10.** Проектом предусмотрено получение государственной субсидии на компенсацию капитальных вложений 12 000 тыс. руб., при этом платежи в бюджеты всех уровней составляют 15 000 тыс. руб.

Рассчитайте бюджетную эффективность проекта. Напишите ответ в процентах с округлением до целых. Приведение расчеты.

**Решение:**  $15\ 000 / 12\ 000 * 100 = 125$ .

**Ответ:** 125%

**ЗАДАНИЕ 11.** В планируемом периоде ИТ-компанией предусмотрены денежные поступления:

– выручка 30 000 тыс. руб.;

– комиссионное вознаграждение 8 000 тыс. руб.;

– получение кредита 5 000 тыс. руб.

Также предусмотрены платежи:

– подрядчикам за услуги 5 000 тыс. руб.;

– оплата труда 2 000 тыс. руб.;

– погашение основного долга по кредиту 0,3 тыс. руб.;

– проценты по кредиту 0,5 тыс. руб.;

– налог на прибыль 1 000 тыс. руб.;

– создание программного обеспечения 5 000 тыс. руб. (нематериальный актив).

Рассчитайте сальдо денежных потоков. Напишите ответ в миллионах рублей с округлением до целых. Приведение расчеты.

**Решение:**  $((30\,000+8\,000+5\,000)-(5\,000+2\,000+0,3+0,5+1\,000+5\,000))/1000=29,9$   
(после округления 30).

**Ответ:** 30

**ЗАДАНИЕ 12.** В планируемом периоде ожидаются следующие показатели бюджета доходов и расходов инвестиционного проекта:

- выручка 66 000 тыс. руб.;
- себестоимость продаж 15 750 тыс. руб.;
- коммерческие расходы 23 000 тыс. руб.;
- управленческие расходы 11 000 тыс. руб.;
- прочие расходы 1 100 тыс. руб.

Рассчитайте валовую прибыль. Напишите ответ в тысячах рублей с округлением до целых. Приведение расчеты.

**Решение:**  $66\,000-15\,750=50\,250$ .

**Ответ:** 50 250

**ЗАДАНИЕ 13.** При составлении плана инвестиционного проекта определены следующие налоги и взносы за первый год реализации проекта:

- налог на прибыль 166 тыс. руб.;
- НДФЛ 49 тыс. руб.;
- страховые взносы 128 тыс. руб.

Рассчитайте поступления в региональный бюджет. Напишите ответ в тысячах рублей с округлением до целых. Приведение расчеты.

**Решение:**  $166*0,85+49*0,85=182,75$  (после округления 183).

**Ответ:** 183

**ЗАДАНИЕ 14.** При составлении плана инвестиционного проекта определены следующие налоги и взносы за первый год реализации проекта:

- налог на прибыль 166 тыс. руб.;
- НДФЛ 49 тыс. руб.;
- страховые взносы 128 тыс. руб.

Рассчитайте поступления в федеральный бюджет. Напишите ответ в тысячах рублей с округлением до целых. Приведение расчеты.

**Решение:**  $166*0,15=24,9$  (после округления 25).

**Ответ:** 25

**ЗАДАНИЕ 15.** Определите долю рынка компании, реализующей проект, если ее розничный объем товарооборота составил 10 млн. руб., а общий объем розничного товарооборота на рынке 25 млн. руб. Приведение расчеты.

**Решение:**  $10/25*100=40\%$ .

**Ответ:** 40%

**ЗАДАНИЕ 16.** Планируемый чистый денежный поток представлен в таблице:

Год	2023	2024	2025	2026	2027
CF, млн. руб.	666	1 031	1 223	1 498	1 791

Рассчитайте NPV в 2025 году при инвестициях в размере 600 млн. руб. по ставке дисконтирования 20%. Ответ укажите в миллионах рублей с округлением до целых. Приведение расчеты.

**Решение:**  $-600+666/(1+0,2)+1\,031/(1+0,2)^2+1\,223/(1+0,2)^3=1\,378,73$  (после округления 1379).

**Ответ:** 1379

**ЗАДАНИЕ 17.** Капитальные вложения равны 90 млн. руб. В течение трех лет с начала производства планируются поступления от реализации продукции в размере 350 млн. руб. В том же периоде планируются расходы на запасы в размере 120 млн. руб.

Рассчитайте НДС, который планируется к уплате в течение трех лет с начала производства при условии единой ставки 20%. Ответ укажите в миллионах рублей с округлением до целых. Приведение расчеты.

**Решение:**  $(350-120-90)/6=23,33$  (после округления 23).

**Ответ:** 23

**ЗАДАНИЕ 18.** Планируемый чистый денежный поток представлен в таблице:

Год	2023	2024	2025	2026	2027
Номер года	1	2	3	4	5
CF, млн. руб.	30	68	79	85	99

Определите дисконтированный срок окупаемости при инвестициях в размере 130 млн. руб. и ставке 20%. В ответе укажите номер года. Приведение расчеты.

**Решение:**

NPV в 1-й год:  $-130+30/(1+0,2)=-105$ ;

NPV во 2-й год:  $-130+30/(1+0,2)+68/(1+0,2)^2=-57,78$ ;

NPV в 3-й год:  $-130+30/(1+0,2)+68/(1+0,2)^2+79/(1+0,2)^3=-12,06$ ;

NPV в 4-й год:  $-130+30/(1+0,2)+68/(1+0,2)^2+79/(1+0,2)^3+85/(1+0,2)^4=28,93$ .

NPV приобретает положительное значение в 4 году реализации проекта, значит ответ «4».

**Ответ:** 4

**ЗАДАНИЕ 19.** Постоянные расходы проекта за планируемый период равны 10 500 тыс. руб. Цена реализации продукции равна 120 тыс. руб. Переменные расходы на единицу продукции равны 70 тыс. руб.

Рассчитайте точку безубыточности в натуральном выражении. Ответ укажите в штуках. Приведение расчеты.

**Решение:**  $10\,500/(120-70)=210$ .

**Ответ:** 210

**ЗАДАНИЕ 20.** Проектом предусмотрены основные средства в соответствии с таблицей:

Основные средства	Стоимость, млн. руб.	Норма амортизации (месячная)
Здания	130	1,8
Машины и оборудование	80	5,6
Сооружения и передаточные устройства	10	2,7
Инвентарь производственный и хозяйственный	5	5,6
Средства транспортные	20	5,6
жилища	5	1,3

Рассчитайте ежемесячные амортизационные отчисления. Ответ укажите в миллионах рублей с округлением до целых. Приведение расчеты.

**Решение:**  $(130*1,8+80*5,6+10*2,7+5*5,6+20*5,6+5*1,3)/100=8,56$  (после округления 9).

**Ответ:** 9



**ЗАДАНИЕ 21.** В планируемом периоде эксплуатационной стадии ИТ-проекта предусмотрены денежные поступления:

- выручка 30 000 тыс. руб.;
- комиссионное вознаграждение 8 000 тыс. руб.;
- получение кредита 5 000 тыс. руб.

Также предусмотрены платежи:

- подрядчикам за услуги 5 000 тыс. руб.;
- оплата труда 2 000 тыс. руб.;
- погашение основного долга по кредиту 100 тыс. руб.;
- проценты по кредиту 300 тыс. руб.;
- налог на прибыль 1 000 тыс. руб.;
- создание программного обеспечения 5 000 тыс. руб. (нематериальный актив).

Рассчитайте сальдо денежных потоков от финансовых операций. Напишите ответ в тысячах рублей. Приведение расчеты.

**Решение:**  $5\,000 - 100 = 4\,900$ .

**Ответ:** 4 900

**ЗАДАНИЕ 22.** Рассчитайте общую сумму инвестиций, если рентабельность проекта составляет 25%, чистая прибыль 500 000 рублей. Приведение расчеты.

**Решение:**  $(500\,000 / (25 * 0,5)) * 100 = 4\,000\,000$  руб.

**Ответ:** 4 000 000

**ЗАДАНИЕ 23.** Проектом предусмотрены тарифные ставки в соответствии с таблицей:

Должность	Заработная плата, тыс. руб.			
	2023	2024	2025	2026
директор	150	165	200	220
гл. бухгалтер	100	110	130	160
бухгалтер	60	80	90	110
менеджер по продажам	80	100	100	130
врач	60	60	70	80
инженер	70	70	80	90

За период с 2025 по 2026 года рассчитайте индекс тарифной ставки менеджера по продажам. Ответ укажите в процентах с округлением до целых. Приведение расчеты.

**Решение:**  $130/100 * 100 = 1,3 = 130\%$ .

**Ответ:** 130

**ЗАДАНИЕ 24.** Проектом предусмотрено создание рабочих мест в соответствии с таблицей:

Должность	Количество рабочих мест			
	2023	2024	2025	2026
директор	1	1	1	1
гл. бухгалтер	1	1	1	1
бухгалтер	0	0	1	1
менеджер по продажам	1	1	1	1
врач	7	9	11	12
инженер	1	1	1	1

Планируемые тарифные ставки:

Должность	Тарифные ставки, тыс. руб.			
	2023	2024	2025	2026

директор	150	165	200	220
гл. бухгалтер	100	110	130	160
бухгалтер	60	80	90	110
менеджер по продажам	80	100	100	130
врач	60	60	70	80
инженер	70	70	80	90

Премий не предусмотрено. Рассчитайте фонд оплаты труда в 2024 году. Ответ укажите в тысячах рублей. Приведение расчеты.

**Решение:**  $(1 \cdot 165 + 1 \cdot 110 + 0 \cdot 80 + 1 \cdot 100 + 9 \cdot 60 + 1 \cdot 70) \cdot 12 = 11\,820$ .

**Ответ:** 11 820

**ЗАДАНИЕ 25.** Общий объем инвестиций в открытие магазина: 900 тыс. руб. Предполагается, что среднегодовой доход будет составлять 300 тыс. руб. Необходимо рассчитать срок, за который окупятся вложенные средства. Приведение расчеты.

**Решение:** Срок окупаемости =  $900 \text{ тыс.руб.} / 300 \text{ тыс. руб.} = 3 \text{ года}$

**Ответ:** 3 года

**ЗАДАНИЕ 26.** Выберите один из двух вариантов наиболее выгодного использования денежных средств в сумме 500 тыс. руб. сроком 3 года. 1) Инвестировать в проект с доходность 7,5% и выплатой процентов по истечении каждого года. 2) Положить на депозит под 7% годовых с ежемесячным начислением процентов и их капитализацией, а также выплатой их вместе со всей суммой по истечении срока вклада. В ответ запишите доходность предпочтительного варианты. Приведение расчеты.

**Решение:**

$S_1 = 500\,000 \times (1 + 0,075 \times 3) = 612\,500 \text{ руб.}$

$S_2 = 500\,000 \times (1 + 0,07 \div 12) 12 \times 3 = 616\,462,79 \text{ руб.}$

**Ответ:** 616 462,79 руб.

**ЗАДАНИЕ 27.** Выручка составляет 100 тыс. руб., затраты составляют 20 тыс. руб. в месяц. Мистер X кладет в особый конверт каждый месяц только 80 тыс. руб. За какой период времени наберется миллион? Приведение расчеты.

**Решение:**  $1\,000\,000 / 80\,000 = 12,5$ .

**Ответ:** 12,5 месяцев

**УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать  
свою роль в команде  
Фонд оценочных средств сформированности компетенций**

**Период окончания формирования компетенции:** 4 семестр

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

– Дисциплины (модули):

- Психология личности и ее саморазвития (4 семестр);

**Перечень заданий для проверки сформированности компетенции:**

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

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

С целью успешного выполнения учебной и профессиональной деятельности человек осуществляет самодиагностику и использует метод исследования, предполагающий специальную организацию ситуации исследования, вмешательство исследователя в нее с целью вызвать изучаемое явление. Как называется этот метод?

- тест
- проективный метод
- **эксперимент**
- наблюдение

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

С целью успешного выполнения учебной и профессиональной деятельности человек осуществляет самодиагностику и использует метод пассивного и непосредственного исследования реальности, когда он не может вмешиваться в ситуацию. Как называется этот метод?

- эксперимент
- тест
- **наблюдение**
- беседа

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

При организации совместной работы в команде важно учитывать особенности личности каждого члена команды. Необходимо знать, что личность в психологии – это ... .

- индивид, имеющий заслуги в определенной сфере деятельности
- человек во всех своих проявлениях
- **человек как общественный субъект, носитель индивидуальности, которая раскрывается в ходе функционирования в общественной жизни**
- социальный индивид

**ЗАДАНИЕ 4.** Выберите правильный вариант ответа:

Как называется вид деятельности, целью которого является приобретение человеком знаний, умений и навыков, которые впоследствии реализуются в деятельности?

- труд
- игра
- **учение**
- работа

**ЗАДАНИЕ 5.** Выберите правильный вариант ответа:

С целью эффективного взаимодействия в команде и определения своей роли в ней личность опирается на обобщенные и обширные знания психологии, что соответствует ... .

- **научной психологии**
- фундаментальной психологии
- житейской психологии
- общей психологии

**ЗАДАНИЕ 6.** Выберите правильный вариант ответа:

Выбор профессиональной деятельности, в частности, опирается на учет конкретных психофизических и биологических черт, что характеризует отдельное живое существо, представителя биологического вида – это характеристика ... .

- личности
- **индивида**

- человека
- субъекта

ЗАДАНИЕ 7. Выберите правильный вариант ответа:

Как называется способность оказывать влияние на отдельные группы и личности и направлять их способности на достижение цели организации?

- власть
- **лидерство**
- влияние
- индивидуальный стиль деятельности

ЗАДАНИЕ 8. Выберите правильный вариант ответа:

Если человек в команде проявляет такие качества, как самокритичность, скромность, гордость, это характеризует ... .

- его отношение к вещам
- его отношение к другим людям
- **систему отношений человека к самому себе**
- особенности выполнения им какой-либо деятельности

ЗАДАНИЕ 9. Выберите правильный вариант ответа:

Как называется способность человека к длительному и неослабному напряжению энергии, неуклонное движение к намеченной цели при работе в команде?

- сознательность
- оптимизм
- трудолюбие
- **настойчивость**

ЗАДАНИЕ 10. Выберите правильный вариант ответа:

Мотив – это ... .

- **материальный или идеальный предмет, который побуждает и направляет на себя деятельность, и ради которого она осуществляется**
- состояние нужды организма (индивида, личности) в чем-то, необходимом для нормального существования
- потребность в познании окружающей среды и себя, в творчестве, эстетических наслаждениях и т.п.

ЗАДАНИЕ 11. Выберите правильный вариант ответа:

При работе в команде важно учитывать особенности характера каждого. Характер пони-мается как ... .

- **индивидуальное сочетание устойчивых психических особенностей человека, обуславливающих типичный для данного субъекта способ поведения в определенных жизненных условиях и обстоятельствах**
- форма направленности личности, представляющая собой систему мотивов личности
- отличительный признак, который человек заимствует в социальных отношениях
- индивидуально своеобразная, природно обусловленная совокупность динамических проявлений психики

ЗАДАНИЕ 12. Выберите правильный вариант ответа:

При распределении ролей в команде следует учитывать свойства человека, обусловленные генетическими факторами. Эти свойства относятся к ... .

- воспитанности

- **задаткам**
- авторитету
- обученности

ЗАДАНИЕ 13. Выберите правильный вариант ответа:

При работе в команде каждому члену коллектива следует учитываться такой высший регулятор поведения человека, как ... .

- убеждения
- **мировоззрение**
- установки
- мотивация

ЗАДАНИЕ 14. Выберите правильный вариант ответа:

Для волевого регулирования присущи ... действия.

- **сознательные**
- неосознанные
- интуитивные
- произвольные

ЗАДАНИЕ 15. Выберите правильный вариант ответа:

Планирование действий для достижения заданного результата, а также их корректировка связана с формированием самосознания личности. Самосознание в психологии определяется как ... .

- **осознание собственных потребностей, способностей, мотивов поведения, мыслей, качеств**
- анализ поступков
- ориентация на успешность реализации в деятельности
- установка на предначертанность жизненного пути

ЗАДАНИЕ 16. Выберите правильный вариант ответа:

Для эффективного взаимодействия в команде важно осознавать и определять свой тип темперамента. Как называется темперамент, которому соответствуют следующие характеристики: чувства возникают быстро, отличаются высокой интенсивностью и устойчивостью, активны, энергичны, экстраверты, но нервны и резки в общении, не умеют сдерживать эмоции?

- **холерик**
- сангвиник
- меланхолик
- флегматик

ЗАДАНИЕ 17. Выберите правильный вариант ответа:

Проявление в командной работе таких характеристик как нерешительность (особенно при необходимости сделать самостоятельный выбор); тревожная мнительность, которая выступает защитой от постоянной тревоги и проявляется в выдумывании примет и ритуалов, является акцентуацией характера и относится к ... типу.

- сензитивному
- лабильному
- **психастеническому**
- гипертимному

ЗАДАНИЕ 18. Выберите правильный вариант ответа:

Эффективное взаимодействие с другими членами группы (команды) обусловлено сформированностью у личности, системы мотивов, побуждающих человека поступать в соответствии со своими взглядами и принципами, что характеризует его

... .

- интерес
- **убеждение**
- склонность
- мировоззрение

**ЗАДАНИЕ 19.** Выберите правильный вариант ответа:

Эффективность командной работы связана с темпераментными особенностями отдельной личности. Достоинство меланхолического темперамента в том, что люди с этим типом ... .

- **обладают глубиной чувств и никогда не обещают того, что не в состоянии сделать**
- обладают быстрой реакцией, легко приспосабливаются к изменяющимся условиям жизни
- прикладывают значительные усилия для достижения цели в короткий промежуток времени
- умеют не бояться трудностей

**ЗАДАНИЕ 20.** Выберите правильный вариант ответа:

Как называется самовосприятие человека как члена определенной группы или нескольких групп?

- коллективистическое самосознание
- **групповая идентичность**
- групповая сплоченность
- коллективная принадлежность

**ЗАДАНИЕ 21.** Выберите правильный вариант ответа:

Как называются препятствия, барьеры в общении, которые проявляются у партнеров в непонимании высказываний, требований, предъявляемых друг другу?

- профессиональные барьеры
- эмоциональные барьеры
- физические барьеры
- **смысловые барьеры**

**ЗАДАНИЕ 22.** Выберите правильный вариант ответа:

Как называется передача эмоционального состояния человеку или группе помимо собственно смыслового воздействия?

- убеждение
- **психическое заражение**
- поддержка
- сочувствие

**ЗАДАНИЕ 23.** Выберите правильный вариант ответа:

Какой вид общения Вы выберете при желании и умении выразить свою точку зрения и учесть позиции других?

- примитивное
- **открытое**
- ролевое
- закрытое

**ЗАДАНИЕ 24.** Выберите правильный вариант ответа:

Руководитель команды должен иметь способности внушения, существенный признак которого – это ... .

- недоверие
- **некритическое восприятие информации**
- критичность
- подверженность стереотипам

**ЗАДАНИЕ 25.** Выберите правильный вариант ответа:

При работе в команде следует избегать манипулирующего воздействия на человека, что проявляется в ... .

- **использовании человека в корыстных целях**
- демонстрации своей позиции
- резком отрицании мнения оппонентов
- покровительственном отношении к человеку

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

**ЗАДАНИЕ 1.** Как называется относительно устойчивый и упрощенный образ, складывающийся в условиях дефицита информации как результат обобщения личного опыта индивида и предвзятых представлений, принятых в обществе (профессиональном коллективе)?

**Ответ:** стереотип

**ЗАДАНИЕ 2.** Руководитель, который способен применять психологические знания для анализа и критической оценки эффективности собственных ресурсов и ресурсов команды, способствует наивысшему уровню развития команды, характеризующейся межгрупповым единством, тесными связями с другими командами. Как называется такая команда?

**Ответ:** коллектив

**ЗАДАНИЕ 3.** Как называется познавательная активность, направленная на предметы и явления окружающего мира, на освоение выбранной профессии?

**Ответ:** интерес

**ЗАДАНИЕ 4.** Как называется образ желаемого результата, который должен быть достигнут в процессе деятельности?

**Ответ:** цель

**ЗАДАНИЕ 5.** Как называется общность людей, обладающая единой целью, традициями, обычаями, для которой характерно распределение ролей, функций, обязанностей между ее членами?

**Ответ:** группа

**ЗАДАНИЕ 6.** Группа, для которой характерны отчетливая система власти-подчинения, наличие нормативного документа ее регулирующего, четкая заданность позиций ее членов является ... .

**Ответ:** формальной

**ЗАДАНИЕ 7.** Для эффективного осуществления профессиональной деятельности важно развитие познавательной способности, которая определяет готовность человека к усвоению и использованию знаний и опыта, к разумному поведению в проблемных ситуациях. Как называется данная способность?

**Ответ:** интеллект

**ЗАДАНИЕ 8.** Как называется состояние нужды организма (индивида, личности) в чем-то, обеспечивающее стремление к достижению цели?

**Ответ:** потребность

**ЗАДАНИЕ 9.** Стремление личности к достижению целей той степени сложности, на которую она считает себя способной, проявляется как ...

**Ответ:** притязание/уровень притязаний

**ЗАДАНИЕ 10.** При работе в команде человеку какого типа темперамента Вы поручите монотонную, однообразную работу?

**Ответ:** флегматик/флегматичный

**ЗАДАНИЕ 11.** Направленность на людей, общительность, инициативность, вместо обращенности на себя свойственны людям какого типа?

**Ответ:** экстраверт

**ЗАДАНИЕ 12.** При распределении командных ролей Вы обнаружили, что человек плаксив, обидчив, придает большое значение всему, что его касается, обладает повышенной тревожностью и ранимой душой. Какой это тип темперамента?

**Ответ:** меланхолик/меланхолическим

**ЗАДАНИЕ 13.** Как называются психологические трудности, возникающие в процессе общения, служащие причиной конфликтов или препятствующие взаимопониманию и взаимодействию?

**Ответ:** барьеры общения

**ЗАДАНИЕ 14.** В вашей команде есть человек, который проявляет свободу от внешних влияний и принуждений, готовность осуществлять деятельность без опоры на постороннюю помощь. Как называется эта способность?

**Ответ:** самостоятельность

**ЗАДАНИЕ 15.** Как называются правила и требования, которые приняты в соответствующей команде на определенном этапе его развития?

**Ответ:** норма

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

**ЗАДАНИЕ 1.** Директор предприятия по выпуску игрушек решил повысить уровень креативности своих сотрудников. Он предложил с этой целью следующие рекомендации:

- 1) не жалеете времени и выдвигайте как можно больше идей;
- 2) не предлагайте фантастические варианты, те, которые нельзя воплотить в жизнь;
- 3) обсуждайте свои идеи с коллегами;
- 4) отбрасывайте идеи, которые могут потребовать больших затрат;
- 5) старайтесь, чтобы ваше изобретение соответствовало имиджу компании по производству игрушек;
- 6) постарайтесь придумать, как можно использовать наше оборудование в других целях.

Какие из перечисленных рекомендаций будут продуктивными и почему?

**Ответ:** Продуктивными можно считать 1,3 и 6 рекомендации. Они дают свободу действий, позволяют создавать и обсуждать идеи, по-новому смотреть на вещи, не ограничивают сотрудников в версиях. Эти условия способствуют созданию нового, т.е. развитию креативности.



**ЗАДАНИЕ 2.** В компании сотрудницу повысили в должности и перевели в другое подразделение. Ее новая начальница, практически не давала ей работать: критиковала ее действия, запрещала подчиненной принимать даже текущие мелкие решения. Выходом из данной ситуации стало подчеркнуто уважительное отношение сотрудницы к своей начальнице, стремление постоянно советоваться с ней, преподносить собственные решения так, будто именно руководительница подала идею подчиненной.

На какой компонент в структуре личности начальницы надо обратить внимание для объяснения причин ее поведения с сотрудницей? В чем причина такого общения с подчиненной на ваш взгляд?

**Ответ:** Надо обратить внимание на направленность личности руководителя, а именно на ее мотивы и интересы. Видимо, опасаясь за свое положение, и не веря в компетентность сотрудницы начальница выбрала такой способ взаимодействия.

**ЗАДАНИЕ 3.** Перед руководителем отдела в небольшой торговой компании стоит задача распределить обязанности между подчиненными на время своего отсутствия на работе. Подчиненные:

- 1) Иван обладает аналитическим складом ума, у него хорошо развиты организационные навыки. Сосредоточен, при оформлении документов не допускает ошибок. Жесткий, директивный в общении;
- 2) Михаил — творческий человек, с легкостью придумывает новые идеи, но не всегда доводит их до конца. Ошибается при работе с числами и в расчетах. Вспыльчив, может затевать интриги в отделе.

Обязанности следующие:

- 1) постановка задач, организация работы, координирование деятельности сотрудников (на время вашего отсутствия);
- 2) подготовка презентации к переговорам с клиентом;
- 3) анализ и статистика продаж;
- 4) урегулирование возможных спорных моментов договорных обязательств;
- 5) организация и проведение специальных акций;
- 6) анализ новинок компании.

Помогите распределить обязанности между сотрудниками и аргументируйте ответ.

**Ответ:** Ивану можно доверить 1, 3, 4 обязанности. Эти обязанности требуют организационных навыков и аналитического склада ума, которыми обладает Иван. Вызывает опасение как он справится с 4 обязанностью, но директивность в общении в этом случае лучше вспыльчивости Михаила.

Михаилу подойдут 2, 5 и 6 обязанности. Они требуют проявления творчества, не связаны с жестким регламентом, ошибки в их выполнении не критичны.

**ЗАДАНИЕ 4.** Руководитель команды имеет ряд полномочий. Такие как:

- 1) контроль результатов работы;
- 2) полномочия, способствующие профессиональному росту сотрудников;
- 3) принятие стратегических решений;
- 4) рутинную работу;
- 5) частные вопросы;
- 6) подготовительные операции;
- 7) установление целей.

Укажите какие из перечисленных полномочий руководитель не может делегировать в условиях дефицита времени. Дайте обоснование своего ответа.

**Ответ:** 1, 3, 7 не может делегировать. Направленность личности руководителя отражается в направленности деятельности коллектива. Успех работы команды зависит от того, как руководитель будет выстраивать эту работу. Поэтому ключевые

задачи, обеспечивающие глобальную реализацию целей, руководитель не может никому делегировать.

**ЗАДАНИЕ 5.** Молодому специалисту компания предоставила возможность участвовать в международной конференции, где можно познакомиться с новейшими разработками, но также необходимо выступить с докладом. Немного подумав, молодой специалист отказался. Проанализируйте возможную причину отказа, если известно, что никаких личных причин у молодого специалиста не было.

**Ответ:** Скорее всего специалист отказался, испугавшись публичного выступления, или мероприятия с большим количеством людей. В этом случае необходимо развивать навыки публичного выступления, формировать стрессоустойчивость.

**ЗАДАНИЕ 6.** Перед руководителем отдела в небольшой торговой компании стоит задача распределить обязанности между подчиненными на время своего отсутствия на работе. Подчиненные:

1) Ольга аккуратна при работе с документами, редко допускает ошибки при расчетах, обладает аналитическим складом ума, хорошо развиты организационные навыки. Обидчива, все замечания принимает в штыки. Уверена, что ее недооценивают как сотрудника.

2) Олег обладает среднеразвитыми профессиональными навыками, но эффективно проводит презентации. Любит быть в центре внимания, периодически критикует коллег за их ошибки и является инициатором многих конфликтов.

Обязанности следующие:

1) постановка задач, организация работы, координирование деятельности сотрудников (на время вашего отсутствия);

2) анализ и статистика продаж;

3) подготовка презентации к переговорам с клиентом;

4) проведение переговоров с клиентом;

5) анализ остатков товара на складе, еженедельных, ежедневных отчетов;

6) регулирование претензий клиентов;

7) отслеживание платежей клиента.

Помогите распределить обязанности между сотрудниками и аргументируйте ответ.

**Ответ:** Ольге можно доверить 1, 2, 5, 6, 7 обязанности. Т.к. аккуратность работы с документами и организационные навыки, которыми она обладает востребованы в этих обязанностях.

Олег может выполнять 3, 4, 6 обязанности. Он эффективно проводит презентации, поэтому сам их может подготовить. 6 обязанность требует взаимодействия с людьми, он может с этим справиться, т.к. проведение презентаций предполагает сформированность этого навыка.

**ЗАДАНИЕ 7.** Представьте, что вы – руководитель предприятия. И выбираете специалиста по связям с общественностью, опираясь только на тип темперамента личности. Человека какого типа темперамента вы можете выбрать на эту должность и почему?

**Ответ:** На эту должность подойдет коммуникабельный, активный, оптимистичный человек, умеющий быстро включаться в работу. Поэтому сангвиник или холерик вполне справились бы с данной должностью. Нужно только помнить, что сангвиники могут не доводить начатое дело до конца, а холерики чрезмерно эмоциональны и резки в поведении.

**ЗАДАНИЕ 8.** При подготовке к семинару студент столкнулся с трудностями в поиске необходимой литературы и в результате не смог ответить на семинаре. Все остальные студенты отыскивали необходимые литературные источники. Какие

личностные качества не позволили студенту добиться успешного ответа на семинаре и почему?

**Ответ:** Не развитые коммуникативные качества, неусидчивость, отсутствие находчивости. Он мог бы уточнить у педагога какой литературой воспользоваться, выяснить это у одногруппников, применить креативный способ поиска литературы.

**ЗАДАНИЕ 9.** Определите о проявлении каких компонентов личности идет речь. Дайте обоснование своего ответа.

Сотрудник, нервный, самолюбивый и раздражительный молодой человек, не терпел никаких возражений со стороны коллег. Если с ним не соглашались, он устраивал скандал, использовал нецензурную лексику, повышал голос. На критику молодой реагировал бурно, не умел спокойно отстаивать свою мысль.

**Ответ:** Здесь проявляются темперамент и характер молодого специалиста. Темперамент в большей степени: несдержанность в проявлении эмоций, бурные реакции. Но вот самолюбие, не терпимость возражений и критики – это черты характера.

**ЗАДАНИЕ 10.** Люди обычно по-разному реагируют на неудачи в деятельности, направленной на достижение целей. Например, при решении сложных задач одни после первой неудачи пытаются решить ее во второй и третий раз, другие, наоборот, после первой же попытки оставляют эту задачу и хотят решать только более легкие. Как называется такая, лежащая в основе поведения, особенность личности? Почему Вы так считаете?

**Ответ:** Воля/волевые качества и самооценка личности. Умение идти к намеченной цели лежит в основе волевого поведения, а вера в то, что ты можешь справиться с трудностью – основа самооценки личности.

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

**Период окончания формирования компетенции:** 4 семестр

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

– Дисциплины (модули):

- Деловое общение и культура речи (2 семестр);
- Иностранный язык (4 семестр)

**Перечень заданий для проверки сформированности компетенции:**

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

**ЗАДАНИЕ 1.** Соотнесите обозначения форм делового общения с определениями:

- форма организации делового общения коллектива (группы) с целью обмена информацией и принятия коллективного решения по актуальным для данного коллектива (группы) проблемам
- обсуждение каких-либо вопросов между официальными сторонами с целью выяснения позиций сторон и заключения возможного договора
- специально организованный предметный разговор, служащий решению управленческих задач
- собрание приглашенных официальных лиц в честь кого- или чего-либо с целью углубления и расширения контактов, получения нужной информации в неофициальной обстановке

Варианты для выбора:

- деловое совещание
- деловые переговоры
- деловая беседа
- деловой прием

\* варианты для выбора приведены в порядке указания понятий.

ЗАДАНИЕ 2. Выберите правильный вариант ответа:

Что является главным условием эффективности делового общения?

- обязательное достижение поставленной цели
- **создание основы для дальнейшего делового взаимодействия**
- демонстрация доминирования над собеседником
- ослабление позиции собеседника

ЗАДАНИЕ 3. Выберите правильные варианты ответа:

Каковы основные принципы бесконфликтного делового общения?

- **принцип терпимости к собеседнику**
- принцип коммуникативного доминирования
- **принцип уважения к собеседнику**
- принцип доминирования

ЗАДАНИЕ 4. Выберите правильный вариант ответа:

Принцип, на котором не может быть основано деловое общение, – это... .

- доброжелательность
- порядочность
- тактичность
- уважительность
- **эгоизм**

ЗАДАНИЕ 5. Выберите правильный вариант ответа:

Какой стиль руководства охарактеризован в определении?

Основан на децентрализации власти, коллегиальности управления. Сотрудники принимают участие в выработке решений. Практикуется делегирование функций и полномочий от руководителя подчиненным.

- либеральный
- авторитарный
- **демократический**

ЗАДАНИЕ 6. Выберите правильный вариант ответа:

Стратегия поведения, которая позволяет выработать навыки слушания, приобрести опыт совместной работы, навыки аргументации, выработать умение сдерживать свои эмоции, – это... .

- **сотрудничество**
- избегание
- приспособление
- соперничество

ЗАДАНИЕ 7. Выберите правила, которые НЕ способствуют успеху делового общения:

- пытаться находить общее с собеседником
- **выделять свое «я»**

- проявлять искренность и доброжелательность
- **навязывать свою точку зрения**
- видеть положительное в собеседнике

ЗАДАНИЕ 8. Выберите правила, которые способствуют успеху делового общения:

- **учитывать интересы собеседника**
- говорить только о себе
- **ориентироваться на ситуацию и обстановку**
- спорить по каждому поводу

ЗАДАНИЕ 9. Выберите правильный вариант ответа:

Переговоры все время прерываются по вине Вашего собеседника: звонит телефон — он долго разговаривает, заходят без предупреждения его коллеги — он уделяет им максимум внимания. Какова Ваша реакция?

- Вы добиваетесь договоренности, не обращая внимания на помехи
- Вы показываете поведением свое недовольство
- **Вы говорите партнеру, что не можете сосредоточиться**

ЗАДАНИЕ 10. Выберите правильный вариант ответа:

Приспособление – это ... .

- решение, удовлетворяющее интересы всех сторон
- взаимные уступки
- стремление выйти из конфликта, не решая его
- **сглаживание противоречий за счет своих интересов**
- все ответы неверны

ЗАДАНИЕ 11. Выберите правильный вариант ответа:

Конфликтогены – это слова, действия (бездействия), которые ... .

- **способствуют возникновению конфликта**
- препятствуют возникновению конфликта
- помогают разрешить конфликт

ЗАДАНИЕ 12. Укажите правильную «формулу» критики:

- **похвала+критика+предложение**
- похвала+критика+ утешение
- критика+помощь+похвала

ЗАДАНИЕ 13. Выберите пример конструктивной критики:

- **Не огорчайтесь, сегодня Вы сделали не очень хорошо, завтра получится лучше.**
- Сколько раз можно было говорить – нельзя было так делать!
- Какой дурак так делает!
- Никогда вовремя не сделаете – всегда с задержкой.

ЗАДАНИЕ 14. Выберите пример неконструктивной критики:

- **Сколько можно повторять – отчет надо сдавать в двух экземплярах!**
- В основном все правильно, но несколько ошибок придется устранить.
- С вашим старанием в следующий раз вы добьетесь отличного результата.

ЗАДАНИЕ 15. Выберите правильный вариант ответа:

При знакомстве ... .

- женщина первая представляется мужчине

- лица с более высоким статусом представляются людям со статусом более низким
- **младшие по возрасту представляются старшим**

ЗАДАНИЕ 16. Выберите правильный вариант начала телефонного разговора:

- **Доброе утро, страховая компания «Висепт», Анна.**
- Извините, я работаю в другом отделе, поэтому ничем вам помочь не могу.
- Алло. К сожалению, Анна еще обедает.
- Это кто? Что вам нужно?

ЗАДАНИЕ 17. Укажите, какие правила необходимо выполнять, ведя деловое общение по телефону:

- **быть лаконичным, информативным, доброжелательным**
- быть лаконичным, повторять сказанное несколько раз, разговаривать в присутствии третьих лиц
- быть лаконичным, говорить громче обычного, прерывать разговор

ЗАДАНИЕ 18. Укажите, что нежелательно в деловом телефонном разговоре:

- предварительно договариваться о звонке
- представляться
- **переадресовывать говорящего к другому сотруднику**

ЗАДАНИЕ 19. Укажите, какой документ охарактеризован в определении: «официальный письменный документ, отражающий ход общественного собрания, судебного слушания и принятые решения».

- аннотация
- **протокол**
- постановление

ЗАДАНИЕ 20. Укажите, какой документ охарактеризован в определении: «документ информационного типа, нацеленный на описание социально значимых и наиболее важных событий жизни составителя текста. Пишется от первого лица в хронологическом порядке».

- резюме
- сопроводительное письмо
- **автобиография**
- заявление

ЗАДАНИЕ 21. Выберите правильный вариант ответа:

Что из перечисленного не относится к распорядительным документам?

- приказ
- решение
- **представление**
- распоряжение

ЗАДАНИЕ 22. Выберите правильный вариант ответа:

Что из перечисленного относится к организационным документам?

- докладная записка
- **устав**
- служебная записка
- представление

ЗАДАНИЕ 23. Выберите правильный вариант ответа:

Что из перечисленного не относится к формам устной деловой коммуникации?

- совещание
- деловая беседа
- **лекция**
- переговоры

ЗАДАНИЕ 24. Выберите правильный вариант ответа:

Что из перечисленного не относится к видам коммерческой корреспонденции?

- оферта
- запрос
- рекламация
- **циркулярное письмо**

ЗАДАНИЕ 25. Выберите из предложенных слова, относящиеся к официально-деловому стилю:

- дифференциальный
- **налогоплательщик**
- преподаватель
- **надлежащий**
- требовать
- **взыскать**

ЗАДАНИЕ 26. Выберите правильный ответ.

Культура речи включает в себя ... .

- только нормативный аспект
- **нормативный, коммуникативный и этический аспекты**
- нормативный, коммуникативный и эстетический аспекты

ЗАДАНИЕ 27. Укажите какая норма нарушена в следующих словах:

бАловать, премИровать, шин[Э]ль

- словообразовательная
- грамматическая
- **орфоэпическая**
- стилистическая

ЗАДАНИЕ 28. Выберите правильный ответ.

Что понимают под логичностью речи?

- **последовательность, непротиворечивость высказывания, установление связей между высказываниями**
- соответствие речи языковым нормам
- отсутствие в речи чуждых литературному языку элементов
- доходчивость, доступность речи для тех, кому она адресована

ЗАДАНИЕ 29. Укажите ситуации, в каких эффективно использовать перефразирование:

- в конце телефонного разговора, если собеседник должен что-то сделать сразу же после завершения разговора
- **в процессе переговоров, когда требуется полное понимание желаний партнера**
- в ситуациях, когда протекает острая дискуссия;

- **в ситуациях, когда партнер хочет найти понимание со стороны собеседника**

ЗАДАНИЕ 30. Выберите правильный ответ.

В каком жесте обычно проявляется критическая оценка со стороны собеседника?

- руки, скрещенные на груди
- **указательный палец вытянут вдоль щеки, а остальные располагаются под подбородком**
- прикрытие рта ладонью
- все ответы неверны

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

ЗАДАНИЕ 1. Централизация власти в руках руководителя, подавление инициативы подчиненных, жесткий контроль за их деятельностью, запрет критики действий руководителя характерен для ... стиля руководства.

**Ответ: авторитарного**

ЗАДАНИЕ 2. Какой аспект культуры речи характеризуется в определении?

Умение эффективно пользоваться средствами языка в зависимости от сферы, ситуации, условий и задач общения.

**Ответ: коммуникативный**

ЗАДАНИЕ 3. Укажите, какому типу речи соответствует вопрос «Почему?».

**Ответ: рассуждение**

ЗАДАНИЕ 4. Укажите, какому типу речи соответствует вопрос «Что происходит?».

**Ответ: повествование**

ЗАДАНИЕ 5. Какой стиль языка характеризуют следующие черты:

точность, стандартизированность, безличность, императивность, безэмоциональность?

**Ответ: официально-деловой**

ЗАДАНИЕ 6. Укажите стиль, который характеризуется в определении:

Функциональная разновидность литературного языка, которая обслуживает сферу общественных отношений (политических, экономических, социально-культурных и др.), с целью воздействия на массовое сознание посредством общественно значимой информации.

**Ответ: публицистический**

ЗАДАНИЕ 7. Укажите, как называются слова или выражения официально-делового стиля, неуместно употребленные в тексте другого стиля.

**Ответ: канцеляризмы**

ЗАДАНИЕ 8. Укажите, какой документ требуется представить, если Вы собираетесь пройти собеседование в порядке конкурсного отбора на какую-либо должность.

**Ответ: резюме**

ЗАДАНИЕ 9. Укажите, какой жанр официально-делового стиля характеризуется в определении:

это соглашение о начале, исполнении, изменении или завершении конкретных обязательств, которое два человека или группа людей заключили между собой.

**Ответ: договор / контракт**



ЗАДАНИЕ 10. Оформите вступительную часть заявления (поставьте имя и фамилию в родительный падеж).

Работник: Игорь Черных.

Заявление кого?

**Ответ: Игоря Черных**

ЗАДАНИЕ 11. Оформите вступительную часть заявления (поставьте имя и фамилию в родительный падеж).

Работник: Павел Левада.

Заявление кого?

**Ответ: Павла Левады**

ЗАДАНИЕ 12. Оформите вступительную часть заявления (поставьте имя и фамилию в родительный падеж).

Работник: Олег Бунчук.

Заявление кого?

**Ответ: Олега Бунчука**

ЗАДАНИЕ 13. Оформите вступительную часть заявления (поставьте имя и фамилию в родительный падеж).

Работник: Михаил Фоменко.

Заявление кого?

**Ответ: Михаила Фоменко**

ЗАДАНИЕ 14. Оформите вступительную часть заявления (поставьте имя и фамилию в дательный падеж).

Имя и фамилия работника, которому адресовано заявление: Наталья Седых.

Кому адресовано заявление?

**Ответ: Наталье Седых**

ЗАДАНИЕ 15. Оформите вступительную часть заявления (поставьте имя и фамилию в дательный падеж).

Имя и фамилия работника, которому адресовано заявление: Нина Дейнека.

Кому адресовано заявление?

**Ответ: Нине Дейнеке**

ЗАДАНИЕ 16. Оформите вступительную часть заявления (поставьте имя и фамилию в дательный падеж).

Имя и фамилия работника, которому адресовано заявление: Мария Мицкевич.

Кому адресовано заявление?

**Ответ: Марии Мицкевич**

ЗАДАНИЕ 17. Оформите вступительную часть заявления (поставьте имя и фамилию в дательный падеж).

Имя и фамилия работника, которому адресовано заявление: Анна Шевченко.

Кому адресовано заявление?

**Ответ: Анне Шевченко**

ЗАДАНИЕ 18. Укажите, как называется реакция на конфликт, выражающаяся в его игнорировании и фактическом отрицании.

**Ответ: уклонение**

**ЗАДАНИЕ 19.** Как называется форма разрешения конфликта, заключающаяся в выработке наиболее удобного и приемлемого для обеих сторон решения спорного вопроса?

**Ответ: компромисс**

**ЗАДАНИЕ 20.** Восстановите классификацию конфликтов (вставьте пропущенное слово) в зависимости от субъектов конфликтного взаимодействия:

внутриличностный конфликт,  
межличностный конфликт,  
конфликт между личностью и группой,  
... конфликт

**Ответ: межгрупповой**

**ЗАДАНИЕ 21.** Укажите, как называется конфликт, который осуществляется не путем прямых столкновений и противоборства, а завуалированными методами.

**Ответ: закрытый**

**ЗАДАНИЕ 22.** Выпишите слова-конфликтогены (строчными буквами через запятую) из следующих диалогов:

– Вечно Вы опаздываете! Вчера на полчаса и сегодня на 15 минут!

– Ты никогда не гасишь свет в кабинете!

– Неправда! Вчера, например, выключил!

– Вот ты как всегда не замечаешь того, что я делаю!

**Ответ: вечно, никогда, всегда**

**ЗАДАНИЕ 23.** Закончите предложение:

Деловой телефонный разговор заканчивает тот, кто ...

**Ответ: позвонил/начал его**

**ЗАДАНИЕ 24.** Что в деловом общении является единственной формой физического контакта при приветствии и прощании?

**Ответ: рукопожатие**

**ЗАДАНИЕ 25.** В какой последовательности нужно расположить предложения, чтобы получился текст?

1. История его такова.

2. В вырытом котловане обнаружилось старинное подземелье.

3. В 1836 году архиерейское подворье превратили в Митрофановский монастырь, куда стекались паломники со всей России на поклон мощам святителя Митрофана...

4. В семнадцатом веке здесь была лицевая часть деревянной крепости.

5. Стоило только «Воронежскому курьеру» рассказать о строительстве нового входа в главный корпус ВГУ, как тут же последовало продолжение этой истории.

6. Судя по старинным планам города, экскаватор работал там, где еще в первой половине XVIII века стоял каменный архиерейский дом.

В ответе укажите набор подряд идущих цифр (без пробелов или других знаков)

**Ответ : 521463**

**ЗАДАНИЕ 26.** Укажите (в именительном падеже через запятую и пробел) три элемента, образующие структуру аргументации.

**Ответ: тезис, аргументы, демонстрация**

**ЗАДАНИЕ 27.** Какой элемент аргументации должен быть неизменным и определенным?

**Ответ: тезис**

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

**ЗАДАНИЕ 1.** Вы приняли на работу молодого, способного юриста, который только окончил университет. Он справляется с работой, провел несколько консультаций, и клиенты им довольны. Вместе с тем он резок и заносчив в общении с другими работниками, особенно с обслуживающим персоналом. Вы каждый день получаете такого рода сигналы, а сегодня поступило письменное заявление от Вашего секретаря по поводу его грубости. Какие замечания и каким образом необходимо сделать молодому специалисту, чтобы изменить стиль его общения в коллективе?

**Пример ответа:** Побеседовать наедине. Надо сначала отметить успехи молодого специалиста и его способности. Далее объяснить свои приоритеты как руководителя. Для Вас здоровый психологический климат в коллективе важнее, чем амбиции одного сотрудника, даже очень ценного. Хорошие отношения с коллегами выгодны и самому молодому специалисту, они помогут ему найти свое место в коллективе и сделают общую работу эффективнее, избавят коллег от нервозности. Выразить уверенность, что сотрудник может перестроиться и скорректировать свое поведение, пока его разногласия с коллективом не стали критическими. Похвалить еще раз и сказать о том, что доброжелательные отношения с коллегами – это важное условие профессионального роста. Предложить сотруднику понаблюдать за собой, за тем, как он разговаривает с коллегами, найти возможность извиниться за свою грубость.

**ЗАДАНИЕ 2.** Отредактируйте текст объяснительной записки, исправьте нарушения языковых норм (орфографии, пунктуации, стилистики и др.) и оформления.

Декану экономфака КГУ  
Иванову И.И., проф.  
студентка группы ЭБ-2  
Горских Л. Ю.

Объяснительная

Я Горских Людмила Юрьевна извиняюсь за пропущенные занятия с 7 — 17 ноября по дисциплине «экономическая теория», по болезни. Предъявляю справку с поликлиники института.

Декан КГУ

Подпись Иванов И.И.

Студентка ЭБ-2

Подпись Горских Л. Ю.

18.11.2022.

**Ответ:**

Декану экономического факультета КГУ  
проф. Иванову И.И.  
студентки 1 курса группы ЭБ-2  
Горских Л. Ю.

Объяснительная записка

Я, Горских Людмила Юрьевна, отсутствовала на занятиях по дисциплине «Экономическая теория» с 7 ноября 2022г. по 17 ноября 2022г. в связи с болезнью.

Справка из поликлиники прилагается.

Подпись Горских Л. Ю.  
18.11.2022.

**ЗАДАНИЕ 3.** К каким вопросам работодателя надо подготовиться перед собеседованием для приема на работу на конкурсной основе (интервью)?

**Пример ответа:**

- 1) Расскажите о себе.
- 2) Чем вас привлекает работа в данной должности?/Почему вы хотите получить эту работу?
- 3) Каковы ваши сильные качества?
- 4) Есть ли у вас недостатки? Если есть, то какие?
- 5) Почему вы ушли с предыдущего места (решили сменить работу)?
- 6) Не мешает ли ваша личная жизнь работе, связанной с дополнительными нагрузками (ненормированный рабочий день, длительные или дальние командировки и т.д.)?
- 7) Как вы представляете свою работу (карьеру) через 2 года (пять, десять лет)?
- 8) Чем вы любите заниматься в свободное время?
- 9) На какую зарплату вы рассчитываете?
- 10) Вы хотели что-то спросить?

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

**ЗАДАНИЕ 1.** Choose the correct alternative to complete the tip for making a successful career.

(Выберите правильный вариант совета, как сделать успешную карьеру.)

*Understand ... motivates you and be true to yourself.*

- **what**
- that
- which

**ЗАДАНИЕ 2.** Choose the correct alternative to complete the tip for making a successful career.

(Выберите правильный вариант совета, как сделать успешную карьеру.)

*Be positive. This ... your chances of promotion.*

- have
- will reduce
- **will improve**

**ЗАДАНИЕ 3.** Choose the correct alternative to complete the tip for making a successful career.

(Выберите правильный вариант совета, как сделать успешную карьеру.)

*Remember that social ... can be a great place to get yourself noticed.*

- **events**
- programmes
- security

**ЗАДАНИЕ 4.** Choose the correct alternative to complete the tip for making a successful career.

(Выберите правильный вариант совета, как сделать успешную карьеру.)

*Update ... CV – and if you do not have an electronic version, get one.*

- **your**
- his
- yours

ЗАДАНИЕ 5. Choose the correct alternative to complete the tip for making a successful career.

(Выберите правильный вариант совета, как сделать успешную карьеру.)

*Remember health and family. Opportunities expand when you are ...and healthy.*

- unhappy
- **happy**
- gloomy

ЗАДАНИЕ 6. Our life is unthinkable without technologies. Read some ideas about the relationship of different generations with technologies. Choose the correct alternative to fill in the gap.

(Наша жизнь немыслима без технологий. Прочитайте об отношении разных поколений к технологиям. Выберите правильный вариант ответа.)

*Modern technology is changing and improving all the time. Every month, scientists ... new gadgets and equipment to help us with our daily lives.*

- break
- **invent**
- teach

ЗАДАНИЕ 7. Our life is unthinkable without technologies. Read some ideas about the relationship of different generations with technologies. Choose the correct alternative to fill in the gap.

(Наша жизнь немыслима без технологий. Прочитайте об отношении разных поколений к технологиям. Выберите правильный вариант ответа.)

*Scientists try to ... ways to make existing technology faster and better.*

- carry
- go
- **discover**

ЗАДАНИЕ 8. Our life is unthinkable without technologies. Read some ideas about the relationship of different generations with technologies. Choose the correct alternative to fill in the gap.

(Наша жизнь немыслима без технологий. Прочитайте об отношении разных поколений к технологиям. Выберите правильный вариант ответа.)

*Whereas teenagers have no problem ... a DVD player, their mums and dads and grandparents often find using new technology complicated and difficult.*

- **operating**
- making
- doing

ЗАДАНИЕ 9. Our life is unthinkable without technologies. Read some ideas about the relationship of different generations with technologies. Choose the correct alternative to fill in the gap.

(Наша жизнь немыслима без технологий. Прочитайте об отношении разных поколений к технологиям. Выберите правильный вариант ответа.)

*If you are a teenager who criticizes your parents for their ... of technological awareness, don't be too hard on them!*

- chance
- **lack**
- ability

**ЗАДАНИЕ 10.** Our life is unthinkable without technologies. Read some ideas about the relationship of different generations with technologies. Choose the correct alternative to fill in the gap.

(Наша жизнь немыслима без технологий. Прочитайте об отношении разных поколений к технологиям. Выберите правильный вариант ответа.)

*Some time in the future, when you've got children of your own, your ability to deal with new technology will probably ... and your children will feel more comfortable with new technology than you do.*

- **decrease**
- improve
- enhance

**ЗАДАНИЕ 11.** Match the sentences from a presentation with the correct category of the presentation plan.

(Укажите категорию, к которой относится предложение из презентации.)

*Good morning, everyone! I'm Maria Ivanova, a second-year student of AMM faculty. Today I'm going to talk about....*

- **Introduction**
- The main part
- Conclusion

**ЗАДАНИЕ 12.** Match a sentence from a presentation with the correct category of the presentation plan.

(Укажите категорию, к которой относится предложение из презентации.)

*Let's now move on to my next point....*

- Introduction
- **The main part**
- Conclusion

**ЗАДАНИЕ 13.** Match a sentence from a presentation with the correct category of the presentation plan.

(Укажите категорию, к которой относится предложение из презентации.)

*Now I'd like to focus your attention on...*

- Introduction
- **The main part**
- Conclusion

**ЗАДАНИЕ 14.** Match a sentence from a presentation with the correct category of the presentation plan.

(Укажите категорию, к которой относится предложение из презентации.)

*Now I'll be happy to answer any questions you may have.*

- Introduction

- The main part
- **Conclusion**

ЗАДАНИЕ 15. Match a sentence from a presentation with the correct category of the presentation plan.

(Укажите категорию, к которой относится предложение из презентации.)

*I've divided my presentation into three parts...*

- **Introduction**
- The main part
- Conclusion

ЗАДАНИЕ 16. Match the sentences from a presentation with the correct category of the presentation plan.

(Укажите категорию, к которой относится предложение из презентации.)

*Let me just start by introducing myself. My name is...*

- **Introduction**
- The main part
- Conclusion

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

(Укажите категорию, к которой относится предложение из презентации.)

*Well, that brings me to the end of my presentation.*

- Introduction
- The main part
- **Conclusion**

ЗАДАНИЕ 18. Match a sentence from a presentation with the correct category of the presentation plan.

(Укажите категорию, к которой относится предложение из презентации.)

*Let's now look at the next slide which shows....*

- Introduction
- **The main part**
- Conclusion

ЗАДАНИЕ 19. Read the text below and choose the sentence which best summarizes its main idea.

(Прочитайте текст и выберите предложение, которое наиболее точно выражает основную идею текста.)

*My cousin loves watches. He is so passionate about collecting watches. In fact, five years ago he quit his day job as a lawyer and became the managing director of New York's "Antiquorum", the largest watch auction house in the world. Now, immersed in watches, my cousin can keep an eager eye on rare timepieces as they become available to add to his constantly evolving personal collection.*

- Sometimes we need to travel to enjoy our hobby.
- **Hobbies can sometimes change one's life.**
- Hobbies can be the result of pure chance.
- It is not easy to focus on one hobby.

ЗАДАНИЕ 20. Read the text below and choose the sentence which best summarizes its main idea.

(Прочитайте текст и выберите предложение, которое наиболее точно выражает основную идею текста.)

*My friend and I collect and buy each other models of frogs. It all started as a silly joke at the office party, but now we are serious collectors. Our models of frogs are fantastic and unusual. They are made from wood, glass, plastic, clay, porcelain and even soap and wax. Now I am trying to find an interesting one for my friend's birthday but it is not easy as she has a remarkable collection.*

- Sometimes we need to travel to enjoy our hobby.
- Hobbies can sometimes change one's life.
- **Hobbies can be the result of pure chance.**
- It is not easy to focus on one hobby.

ЗАДАНИЕ 21. Read the text below and choose the sentence which best summarizes its main idea.

(Прочитайте текст и выберите предложение, которое наиболее точно выражает основную идею текста.)

*I wish I had a hobby. I like everything but I am not really fascinated by anything in particular. My dad drives a taxi. He says all the drivers have hobbies as they often get hours of waiting between jobs. Some play chess, or learn languages or teach themselves how to play the guitar. I would like to have something like that. I hope one day I'll find something really distracting.*

- Sometimes we need to travel to enjoy our hobby.
- Hobbies can sometimes change one's life.
- Hobbies can be the result of pure chance.
- **It is not easy to focus on one hobby.**

ЗАДАНИЕ 22. Read the text below and choose the sentence which best summarizes its main idea.

(Прочитайте текст и выберите предложение, которое наиболее точно выражает основную идею текста.)

*Most people think fishermen are mad. They get up very early to be by a lake or a river bank. Don't forget about the weather. But, to tell you the truth, my brother finds fishing the perfect way to deal with his stress. He says when he is fishing it is as if his mind gradually empties. Coming back home he feels as if he has been away for months.*

- Sometimes we need to travel to enjoy our hobby.
- Hobbies can be the result of pure chance.
- It is not easy to focus on one hobby.
- **Some hobbies are a form of escape.**

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

ЗАДАНИЕ 1. Read a part of the conversation between two colleagues and put the verbs in brackets into the correct tense. Mind the correct spelling, use low case letters and do not use short forms!

(Прочитайте часть разговора между двумя коллегами и поставьте глаголы в скобках в правильном времени. Следите за правописанием, используйте строчные буквы и не используйте краткие формы!)

'When did you see David?'



*'While I ... (wait) at the bus stop yesterday morning.'*

**Ответ: was waiting**

**ЗАДАНИЕ 2.** Read a part of the conversation between two colleagues and put the verbs in brackets into the correct tense. Mind the correct spelling, use low case letters and do not use short forms!

(Прочитайте часть разговора между двумя коллегами и поставьте глаголы в скобках в правильном времени. Следите за правописанием, используйте строчные буквы и не используйте краткие формы!)

*'How was your holiday?'*

*'Not great. We ... (have) a lot of problems with the hotel.'*

**Ответ: had**

**ЗАДАНИЕ 3.** Read a part of the conversation between two colleagues and put the verbs in brackets into the correct tense. Mind the correct spelling, use low case letters and do not use short forms!

(Прочитайте часть разговора между двумя коллегами и поставьте глаголы в скобках в правильном времени. Следите за правописанием, используйте строчные буквы и не используйте краткие формы!)

*'Where did the boss go last week?'*

*'He ... (go) to a new branch of the company in the Far East.'*

**Ответ: went**

**ЗАДАНИЕ 4.** Read a part of the conversation between two colleagues and put the verbs in brackets into the correct tense. Mind the correct spelling, use low case letters and do not use short forms!

(Прочитайте часть разговора между двумя коллегами и поставьте глаголы в скобках в правильном времени. Следите за правописанием, используйте строчные буквы и не используйте краткие формы!)

*'How long have you known Dave?'*

*'We ... (be) friends since we went to school.'*

**Ответ: have been**

**ЗАДАНИЕ 5.** Read a part of the conversation between two colleagues and put the verbs in brackets into the correct tense. Mind the correct spelling, use low case letters and do not use short forms!

(Прочитайте часть разговора между двумя коллегами и поставьте глаголы в скобках в правильном времени. Следите за правописанием, используйте строчные буквы и не используйте краткие формы!)

*'What is Anna doing?'*

*'She ... (write) a report.'*

**Ответ: is writing**

**ЗАДАНИЕ 6.** Read a part of the conversation between two colleagues and put the verbs in brackets into the correct tense. Mind the correct spelling, use low case letters and do not use short forms!

(Прочитайте часть разговора между двумя коллегами и поставьте глаголы в скобках в правильном времени. Следите за правописанием, используйте строчные буквы и не используйте краткие формы!)

*'Anna is very good at her job, isn't she?'*

*'Yes. She ... (have) a lot of experience.'*

**Ответ: has**

**ЗАДАНИЕ 7.** Read a part of the conversation between two colleagues and put the verbs in brackets into the correct tense. Mind the correct spelling, use low case letters and do not use short forms!

(Прочитайте часть разговора между двумя коллегами и поставьте глаголы в скобках в правильном времени. Следите за правописанием, используйте строчные буквы и не используйте краткие формы!)

*'When I was young, I always dreamed of becoming a scientist. And you?'*

*'When I was at school I ... (decide) to study engineering and invent a new engine.'*

**Ответ: decided**

**ЗАДАНИЕ 8.** Read a part of the conversation between two colleagues and put the verbs in brackets into the correct tense. Mind the correct spelling, use low case letters and do not use short forms!

(Прочитайте часть разговора между двумя коллегами и поставьте глаголы в скобках в правильном времени. Следите за правописанием, используйте строчные буквы и не используйте краткие формы!)

*'It is quite difficult for me to understand how to test this machine.'*

*'If you don't understand, I ... (show) you.'*

**Ответ: will show**

**ЗАДАНИЕ 9.** Read a part of the conversation between two colleagues and put the verbs in brackets into the correct tense. Mind the correct spelling, use low case letters and do not use short forms!

(Прочитайте часть разговора между двумя коллегами и поставьте глаголы в скобках в правильном времени. Следите за правописанием, используйте строчные буквы и не используйте краткие формы!)

*'Are you planning to go anywhere on holiday this year?'*

*'Yes, I think I ... (visit) my relatives in Spain.'*

**Ответ: will visit**

**ЗАДАНИЕ 10.** Read a part of the conversation between two colleagues and put the verbs in brackets into the correct tense. Mind the correct spelling, use low case letters and do not use short forms!

(Прочитайте часть разговора между двумя коллегами и поставьте глаголы в скобках в правильном времени. Следите за правописанием, используйте строчные буквы и не используйте краткие формы!)

*'What time does Dave start work?'*

*'He usually ... (start) work at 9 o'clock in the morning.'*

**Ответ: starts**

**ЗАДАНИЕ 11.** Read a part of the conversation between two colleagues and put the verbs in brackets into the correct tense. Mind the correct spelling, use low case letters and do not use short forms!

(Прочитайте часть разговора между двумя коллегами и поставьте глаголы в скобках в правильном времени. Следите за правописанием, используйте строчные буквы и не используйте краткие формы!)

*'Did you give Mark a message?'*

*'No, but when I ... (see) him, I will tell him the news.'*

**Ответ: see**

**ЗАДАНИЕ 12.** Read a part of the conversation between two colleagues and put the verbs in brackets into the correct tense. Mind the correct spelling, use low case letters and do not use short forms!

(Прочитайте часть разговора между двумя коллегами и поставьте глаголы в скобках в правильном времени. Следите за правописанием, используйте строчные буквы и не используйте краткие формы!)

*'What are you doing?'*

*'We ... (make) plans for our summer holidays right now.'*

**Ответ: are making**

**ЗАДАНИЕ 13.** Your friend is going on a business trip to another country. Write the following words in the correct order to give him or her some useful tips. The first word of the sentence begins with the capital letter. Mind the spelling.

(Ваш друг собирается в деловую поездку в другую страну. Напишите слова в правильном порядке, чтобы дать совет другу. Первое слово предложения начинается с заглавной буквы. Следите за правописанием.)

*passport an international Apply for advance in*

**Ответ: Apply for an international passport in advance**

**ЗАДАНИЕ 14.** Your friend is going on a business trip to another country. Write the following words in the correct order to give him or her some useful tips. The first word of the sentence begins with the capital letter. Mind the spelling.

(Ваш друг собирается в деловую поездку в другую страну. Напишите слова в правильном порядке, чтобы дать совет другу. Первое слово предложения начинается с заглавной буквы. Следите за правописанием.)

*phrases Learn to feel in English some comfortable more*

**Ответ: Learn some phrases in English to feel more comfortable**

**ЗАДАНИЕ 15.** Your friend is going on a business trip to another country. Write the following words in the correct order to give him or her some useful tips. The first word of the sentence begins with the capital letter. Mind the spelling.

(Ваш друг собирается в деловую поездку в другую страну. Напишите слова в правильном порядке, чтобы дать совет другу. Первое слово предложения начинается с заглавной буквы. Следите за правописанием.)

*Make overseas you access sure your can money*

**Ответ: Make sure you can access your money**

**ЗАДАНИЕ 16.** Your friend is going on a business trip to another country. Write the following words in the correct order to give him or her some useful tips. The first word of the sentence begins with the capital letter. Mind the spelling.

(Ваш друг собирается в деловую поездку в другую страну. Напишите слова в правильном порядке, чтобы дать совет другу. Первое слово предложения начинается с заглавной буквы. Следите за правописанием.)

*time is ideal flights to The book cheap 180 days*

**Ответ: The ideal time to book cheap flights is 180 days**

**ЗАДАНИЕ 17.** Your friend is going on a business trip to another country. Write the following words in the correct order to give him or her some useful tips. The first word of the sentence begins with the capital letter. Mind the spelling.

(Ваш друг собирается в деловую поездку в другую страну. Напишите слова в правильном порядке, чтобы дать совет другу. Первое слово предложения начинается с заглавной буквы. Следите за правописанием.)

*yourself to get time over jet Give lag*

**Ответ: Give yourself time to get over jet lag**

**ЗАДАНИЕ 18.** Communication with your colleagues supposes discussing not only work issues, but also talking about everyday activities. Write the following words in the correct order to make questions you may ask him or her. The first word of the question begins with the capital letter. Mind the spelling and do not forget to put a question mark.

(Общение с вашими коллегами предполагает обсуждение не только рабочих вопросов, но и разговоры о повседневной деятельности. Напишите следующие слова в правильном порядке, чтобы задать вопрос коллеге. Первое слово вопроса начинается с заглавной буквы. Следите за правописанием и не забудьте поставить вопросительный знак.)

*networks do What social use you ?*

**Ответ: What social networks do you use?**

**ЗАДАНИЕ 19.** Communication with your colleagues supposes discussing not only work issues, but also talking about everyday activities. Write the following words in the correct order to make questions you may ask him or her. The first word of the question begins with the capital letter. Mind the spelling and do not forget to put a question mark.

(Общение с вашими коллегами предполагает обсуждение не только рабочих вопросов, но и разговоры о повседневной деятельности. Напишите следующие слова в правильном порядке, чтобы задать вопрос коллеге. Первое слово вопроса начинается с заглавной буквы. Следите за правописанием и не забудьте поставить вопросительный знак.)

*you your Do personal have website ?*

**Ответ: Do you have your personal website?**

**ЗАДАНИЕ 20.** Communication with your colleagues supposes discussing not only work issues, but also talking about everyday activities. Write the following words in the correct order to make questions you may ask him or her. The first word of the question begins with the capital letter. Mind the spelling and do not forget to put a question mark.

(Общение с вашими коллегами предполагает обсуждение не только рабочих вопросов, но и разговоры о повседневной деятельности. Напишите следующие слова в правильном порядке, чтобы задать вопрос коллеге. Первое слово вопроса начинается с заглавной буквы. Следите за правописанием и не забудьте поставить вопросительный знак.)

*What know languages you foreign do ?*

**Ответ: What foreign languages do you know?**

**ЗАДАНИЕ 21.** Communication with your colleagues supposes discussing not only work issues, but also talking about everyday activities. Write the following words in the correct order to make questions you may ask him or her. The first word of the question begins with the capital letter. Mind the spelling and do not forget to put a question mark.

(Общение с вашими коллегами предполагает обсуждение не только рабочих вопросов, но и разговоры о повседневной деятельности. Напишите следующие слова в правильном порядке, чтобы задать вопрос коллеге. Первое слово вопроса начинается с заглавной буквы. Следите за правописанием и не забудьте поставить вопросительный знак.)

*be data protect What done to might private ?*

**Ответ: What might be done to protect private data?**

**ЗАДАНИЕ 22.** Communication with your colleagues supposes discussing not only work issues, but also talking about everyday activities. Write the following words in the correct order to make questions you may ask him or her. The first word of the question begins with the capital letter. Mind the spelling and do not forget to put a question mark.

(Общение с вашими коллегами предполагает обсуждение не только рабочих вопросов, но и разговоры о повседневной деятельности. Напишите следующие слова в правильном порядке, чтобы задать вопрос коллеге. Первое слово вопроса начинается с заглавной буквы. Следите за правописанием и не забудьте поставить вопросительный знак.)

*sports What think of do you team ?*

**Ответ: What do you think of team sports?**

**ЗАДАНИЕ 23.** Communication with your colleagues supposes discussing not only work issues, but also talking about everyday activities. Write the following words in the correct order to make questions you may ask him or her. The first word of the question begins with the capital letter. Mind the spelling and do not forget to put a question mark.

(Общение с вашими коллегами предполагает обсуждение не только рабочих вопросов, но и разговоры о повседневной деятельности. Напишите следующие слова в правильном порядке, чтобы задать вопрос коллеге. Первое слово вопроса начинается с заглавной буквы. Следите за правописанием и не забудьте поставить вопросительный знак.)

*What to of music you kind listen do ?*

**Ответ: What kind of music do you listen to?**

**ЗАДАНИЕ 24.** Communication with your colleagues supposes discussing not only work issues, but also talking about everyday activities. Write the following words in the correct order to make questions you may ask him or her. The first word of the question begins with the capital letter. Mind the spelling and do not forget to put a question mark.

(Общение с вашими коллегами предполагает обсуждение не только рабочих вопросов, но и разговоры о повседневной деятельности. Напишите следующие слова в правильном порядке, чтобы задать вопрос коллеге. Первое слово вопроса начинается с заглавной буквы. Следите за правописанием и не забудьте поставить вопросительный знак.)

*do sports you watching like What ?*

**Ответ: What sports do you like watching?**

**ЗАДАНИЕ 25.** Communication with your colleagues supposes discussing not only work issues, but also talking about everyday activities. Write the following words in the correct order to make questions you may ask him or her. The first word of the question begins with the capital letter. Mind the spelling and do not forget to put a question mark.

(Общение с вашими коллегами предполагает обсуждение не только рабочих вопросов, но и разговоры о повседневной деятельности. Напишите следующие

слова в правильном порядке, чтобы задать вопрос коллеге. Первое слово вопроса начинается с заглавной буквы. Следите за правописанием и не забудьте поставить вопросительный знак.)

*Which to have in Russia places you been ?*

**Ответ: Which places in Russia have you been to?**

**ЗАДАНИЕ 26.** Communication with your colleagues supposes discussing not only work issues, but also talking about everyday activities. Write the following words in the correct order to make questions you may ask him or her. The first word of the question begins with the capital letter. Mind the spelling and do not forget to put a question mark.

(Общение с вашими коллегами предполагает обсуждение не только рабочих вопросов, но и разговоры о повседневной деятельности. Напишите следующие слова в правильном порядке, чтобы задать вопрос коллеге. Первое слово вопроса начинается с заглавной буквы. Следите за правописанием и не забудьте поставить вопросительный знак.)

*How gym you often go to do the ?*

**Ответ: How often do you go to the gym?**

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

**ЗАДАНИЕ 1.** Read the text below and write the main idea of the text in 1-2 sentences in English. Mind the spelling.

(Прочитайте текст и напишите главную идею текста в 1-2 предложениях на английском языке. Следите за правописанием.)

*Online education is not for everyone. On the one hand, online education offers flexibility for people who have work or family responsibilities outside of school. Often, students enrolled in online education programs are able to work at their own pace. Online education programs may also be cheaper than traditional programs.*

*On the other hand, online education has its cons. Students involved in online education often complain that they miss the direct, face-to-face interaction found on traditional campuses. Since coursework is generally self-directed, it is difficult for some online education students to stay engaged and complete their assignments on time.*

Критерии оценивания:

- Задание выполнено верно: главная идея текста выражена правильно, допускается не более двух негрубых лексико-грамматических ошибок и/или не более двух орфографических ошибок;
- Выполнение задания содержит незначительные ошибки: главная идея текста выражена в целом правильно, допускается не более четырех лексико-грамматических ошибок и/или не более четырех орфографических ошибок;
- Задание не выполнено или выполнено неверно: главная идея текста выражена неверно, понимание главной идеи текста затруднено из-за множества лексико-грамматических и орфографических ошибок.

**Примеры ответа:**

1) The main idea of the text is to give the reader some information on online education, its advantages and disadvantages.

2) This text is about online education, its pros and cons.

**ЗАДАНИЕ 2.** Read the text below and write the main idea of the text in 1-2 sentences in English. Mind the spelling.

(Прочитайте текст и напишите главную идею текста в 1-2 предложениях на английском языке. Следите за правописанием.)

*Simulating reality games are very popular. The Sims, Sim City and MS Flight Simulator are now some of the most popular video games among teenagers. But we do not only use computer simulations for fun. There are many things that we cannot study or test in real life, because it is too difficult or dangerous. Computer simulations make such study and testing possible. Pilots can practice their skills before they enter the cockpit by using flight simulators. Engineers also use computer simulation to design and test new products before people start using them. Thanks to computer simulators, we can develop and test new things without putting people's lives at risk.*

Критерии оценивания:

- Задание выполнено верно: главная идея текста выражена правильно, допускается не более двух негрубых лексико-грамматических ошибок и/или не более двух орфографических ошибок;
- Выполнение задания содержит незначительные ошибки: главная идея текста выражена в целом правильно, допускается не более четырех лексико-грамматических ошибок и/или не более четырех орфографических ошибок;
- Задание не выполнено или выполнено неверно: главная идея текста выражена неверно, понимание главной идеи текста затруднено из-за множества лексико-грамматических и орфографических ошибок.

### **Примеры ответа:**

- 1) This text deals with computer simulations. The author describes different areas of life where computer simulations can be used.
- 2) The text focuses on describing various ways of using computer simulations in our life.

**ЗАДАНИЕ 3.** Read the text below and write the main idea of the text in 1-2 sentences in English. Mind the spelling. (Прочитайте текст и напишите главную идею текста в 1-2 предложениях на английском языке. Следите за правописанием.)

*Genealogy, the study of family history, is certainly nothing new. Family trees have been used for thousands of years, often to demonstrate our rights to wealth and power. But the rise of the Internet has made it much more popular than ever before. According to some sources, genealogy is now one of the most popular topics on the Internet. Modern genealogists have a huge amount of information available online, and are able to connect with people from all around the world. One popular ancestry website provides access to approximately sixteen billion historical records. Its two million subscribers have added 200 million photographs, documents and stories to connect with 70 million family trees.*

Критерии оценивания:

- Задание выполнено верно: главная идея текста выражена правильно, допускается не более двух негрубых лексико-грамматических ошибок и/или не более двух орфографических ошибок;
- Выполнение задания содержит незначительные ошибки: главная идея текста выражена в целом правильно, допускается не более четырех лексико-грамматических ошибок и/или не более четырех орфографических ошибок;
- Задание не выполнено или выполнено неверно: главная идея текста выражена неверно, понимание главной идеи текста затруднено из-за множества лексико-грамматических и орфографических ошибок.

### **Примеры ответа:**

- 1) This text is about genealogy, the study of family history. The author says that the Internet has made it more popular than ever before.
- 2) The text focuses on genealogy, the study of family history, and its special popularity nowadays as the Internet makes a huge amount of information available online.

**ЗАДАНИЕ 4.** Read the text below and write the main idea of the text in 1-2 sentences in English. Mind the spelling. (Прочитайте текст и напишите главную идею текста в 1-2 предложениях на английском языке. Следите за правописанием.)

*Sport plays a large role in many people's lives. It plays a positive role in uniting people from different social backgrounds in support of their favourite team. This make people understand and be tolerant towards each other.*

*Sport is an important part of every child's schooling as it plays a big role in both their physical and mental development. It teaches children how to work as part of a team and cooperate with others, while at the same time improving physical condition. In addition, sport not only helps them to become strong and develop physically but also makes them more organized and better disciplined in their daily activities.*

Критерии оценивания:

- Задание выполнено верно: главная идея текста выражена правильно, допускается не более двух негрубых лексико-грамматических ошибок и/или не более двух орфографических ошибок;
- Выполнение задания содержит незначительные ошибки: главная идея текста выражена в целом правильно, допускается не более четырех лексико-грамматических ошибок и/или не более четырех орфографических ошибок;
- Задание не выполнено или выполнено неверно: главная идея текста выражена неверно, понимание главной идеи текста затруднено из-за множества лексико-грамматических и орфографических ошибок.

**Примеры ответа:**

1) This text is about sport and its big role in people's and especially children's lives. It is said that sport helps children to become stronger, more organized and better disciplined in their daily activities.

2) The main idea of the text is to show a large role of sport in people's lives and especially in child's schooling.

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

**Период окончания формирования компетенции:** 4 семестр

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

- Дисциплины (модули):
  - Философия (4 семестр);
  - История России (2 семестр)

**Перечень заданий для проверки сформированности компетенции:**

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

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

Какое из представлений чуждо древнегреческому мировоззрению?

- мир есть космос
- человек – это политическое существо
- **человек – свободная личность**
- мир есть конечный завершённый порядок

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

Родоначальником гуманизма считают философа эпохи Возрождения ... .

- Джованни Боккаччо



- **Франческо Петрарка**
- Николай Кузанский
- Джордано Бруно

ЗАДАНИЕ 3. Выберите правильный вариант ответа:

Какой раздел философии изучает проблемы ценностей?

- онтология
- логика
- **аксиология**
- социальная философия

ЗАДАНИЕ 4. Выберите правильный вариант ответа:

С точки зрения возрожденческого гуманизма ценностью обладает человек ... .

- имеющий аристократическое происхождение
- **творческий и деятельный**
- каждый человек
- моральный и добродетельный

ЗАДАНИЕ 5. Выберите правильный вариант ответа:

Антропологический поворот связан с ориентацией на познание какой философской проблемы?

- **проблемы человека**
- проблемы истины
- проблемы метода исследования
- проблемы бытия и небытия

ЗАДАНИЕ 6. Выберите правильный вариант ответа:

Какой из утверждений является исходной истиной буддизма?

- жизнь есть радость и наслаждение
- **жизнь есть страдание**
- жизнь есть борьба
- жизнь есть форма существования белковой материи

ЗАДАНИЕ 7. Выберите правильный вариант ответа:

Что означает термин «экзистенциализм»?

- философия полезности
- философия аскетизма
- **философия существования**
- философия долженствования

ЗАДАНИЕ 8. Выберите правильный вариант ответа:

Кто должен править в государстве с точки зрения Платона?

- аристократия
- **философы**
- тираны
- рабочие

ЗАДАНИЕ 9. Выберите правильный вариант ответа:

В своей этической концепции стоики выдвинули ... .

- **идеал мудреца, который бесстрастно переносит удары судьбы**
- анархические принципы социальной жизни
- идеал героя, противостоящего всему миру

- идеал мудреца, проводящего жизнь в наслаждении от познания истины

ЗАДАНИЕ 10. Выберите правильный вариант ответа:

У России свои культурные основания и свой особый путь развития, поэтому ей не нужно ничего заимствовать у Запада. Так утверждали ... .

- марксисты
- позитивисты
- западники
- **славянофилы**

ЗАДАНИЕ 11. Выберите правильный вариант ответа:

Что означает термин «антисциентизм»?

- убеждение о вреде избыточных знаний для человека
- борьба против суеверий
- вера в будущее научно-технического процесса
- **критическая оценка науки и ее роли в системе культуры и научного познания как фактора отношения человека к миру**

ЗАДАНИЕ 12. Укажите понятие, которое НЕ характеризует механизм развития культуры:

- традиции
- преемственность
- **элитарная культура**
- новации

ЗАДАНИЕ 13. Выберите правильный вариант ответа:

«Научная революция» в концепции Т. Куна – это ... .

- **смена научных парадигм**
- выдающееся открытие
- внезапное ускорение развития науки
- смена одной научной элиты другой

ЗАДАНИЕ 14. Выберите правильный вариант ответа:

Что представляет собой «Категорический императив» в философии И. Канта?

- причинно-следственную связь
- закон природы
- **моральный закон**
- эстетическое восприятие мира

ЗАДАНИЕ 15. Выберите правильный вариант ответа:

Как называется функция культуры, заключающаяся в формировании средств и условий общения людей на разном уровне социокультурной системы?

- **коммуникативной**
- аксиологической
- адаптивной
- гносеологической

ЗАДАНИЕ 16. Выберите правильный вариант ответа:

Какое из утверждений относится к представлениям экзистенциализма?

- действительность определяет возможность
- **существование предшествует сущности**
- сущность определяет существование

- основой бытия является материя

ЗАДАНИЕ 17. Выберите правильный вариант ответа:

Как называется процесс «очищения» душевного состояния зрителей через переживание страха, гнева или сострадания?

- **катарсис**
- мимезис
- воображение
- познание

ЗАДАНИЕ 18. Выберите правильный вариант ответа:

На что оказал влияние принцип трудовой аскезы в протестантской этике?

- **развитие капитализма в западных странах**
- развитие культуры на Востоке
- греческую этику
- российскую соборность

ЗАДАНИЕ 19. Выберите правильный вариант ответа:

Когда возникло понятие «глобальные проблемы человечества»?

- 6 в. до н.э.
- 13 в. н.э.
- 19 в. н.э.
- **20 в. н. э.**

ЗАДАНИЕ 20. Выберите правильный вариант ответа:

Что является последним этапом в развитии любого типа культуры, по мнению О. Шпенглера?

- **цивилизация**
- коммунизм
- прогресс
- регресс

ЗАДАНИЕ 21. Выберите правильный вариант ответа:

Культурное наследие, передающееся от поколения к поколению и воспроизводящееся в определенных обществах в течение длительного времени – это ... .

- инновации
- интериоризация
- **традиции**
- тенденции

ЗАДАНИЕ 22. Выберите правильный вариант ответа:

Что является специфически человеческим способом коммуникации?

- **речь**
- труд
- подражание
- игра

ЗАДАНИЕ 23. Что из перечисленного относится к духовным ценностям?

- здоровье
- богатство
- физическая красота

- **свобода**

ЗАДАНИЕ 24. Выберите правильный вариант ответа:

Один из аспектов толерантности и терпимости, предполагающий требование параллельного существования культур в целях их взаимного проникновения, обогащения и развития – это ... .

- **мультикультурализм**
- пацифизм
- анархизм
- традиционализм

ЗАДАНИЕ 25. Выберите правильный вариант ответа:

С чем представители иррационализма связывают сущность человека?

- **волей**
- разумом
- сознательностью
- социальностью

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

ЗАДАНИЕ 1. Какие древнегреческие философы объявили человека мерой всех вещей?

**Ответ: софисты**

ЗАДАНИЕ 2. Как называется этическая концепция, в которой высшим благом провозглашается удовольствие?

**Ответ: гедонизм**

ЗАДАНИЕ 3. Как называется себялюбие, предпочтение своих личных интересов интересам других, пренебрежение к интересам общества и окружающих?

**Ответ: эгоизм**

ЗАДАНИЕ 4. Какие нормы указывают на то, что должно быть, предъявляя требования к сознанию и поведению человека?

**Ответ: моральные**

ЗАДАНИЕ 5. Укажите социально-философское понятие, означающее терпимость к иному мировоззрению, образу жизни, поведению и обычаям?

**Ответ: толерантность**

ЗАДАНИЕ 6. Как называется учение о ценностях, их происхождении, сущности, функциях, типах и видах?

**Ответ: аксиология**

ЗАДАНИЕ 7. Какую культуру традиционно противопоставляют западной, акцентируют внимание на ее традиционности, патриархальности, религиозности?

**Ответ: восточную**

ЗАДАНИЕ 8. Укажите, какая этическая концепция применяется в примере:

губительно как чрезмерное чревоугодие, так и голод, как растрата денег, так и скупость.

**Ответ: концепция золотой середины**

**ЗАДАНИЕ 9.** Какая категория этики по своему содержанию противоположна добру, выражает представление о том, что противоречит требованиям морали и заслуживает осуждения?

**Ответ:** зло

**ЗАДАНИЕ 10.** Как называется философский и этический принцип, провозглашающий человека высшей ценностью?

**Ответ:** гуманизм

**ЗАДАНИЕ 11.** Как называется этический принцип и моральная практика, реализующие идею приоритета заботы о благополучии и счастье других людей?

**Ответ:** альтруизм

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

**ЗАДАНИЕ 1.** М.М. Бахтин в своей работе «К философии поступка» писал: «...Всякая общезначимая ценность становится действительно значимой только в индивидуальном контексте».

Объясните, как знание ценностей соотносится с их реализацией в социокультурном и профессиональном взаимодействии?

**Ответ:** Без воплощения в реальном общении, в отношении к миру и самому себе, ценность остается абстракцией. Знание ценностей имеет смысл только тогда, когда они реализуются на практике.

**ЗАДАНИЕ 2.** Основные этические концепции, реализуемые в социокультурном и профессиональном взаимодействии, можно разделить на следующие типы: этика добродетели, этика долга и утилитаристская этика. Соотнесите с каждым из направлений соответствующее ему высказывание:

1. Добродетель – такое качество личности, реализуя которое и действуя в соответствии с которым человек оказывается нравственным.

2. Поступай только согласно такой максиме, руководствуясь которой, ты в то же время можешь пожелать, чтобы она стала всеобщим законом.

3. Поступки являются правильными (хорошими) соответственно, когда имеют тенденцию содействовать счастью, неправильными (дурными), когда имеют тенденцию приносить противоположное счастье.

При соблюдении какой концепции наиболее эффективным окажется профессиональное взаимодействие, при соблюдении какой – социокультурное?

**Ответ:** 1 – этика добродетели; 2 – этика долга; 3 – утилитаристская этика. Наиболее эффективным профессиональное взаимодействие будет при соблюдении этики долга, социокультурное – при соблюдении этики добродетели и утилитаристской этики.

**ЗАДАНИЕ 3.** Изложите Ваши мысли относительно высказывания Ф. Ницше: «У кого есть Зачем жить, может вынести почти любое Как». Какая антропологическая проблема ставится в этом высказывании?

**Ответ:** проблема смысла жизни. В данном высказывании заключена мысль о том, что у человека должна быть в жизни цель, ради достижения которой он сможет выдержать любые испытания.

**ЗАДАНИЕ 4.** Проанализируйте отрывок из «Легенды о Великом инквизиторе» Ф.М. Достоевского. Какова основная проблема, которая ставится в данной легенде? В чем ее актуальность?

«Ты хочешь идти в мир и идешь с голыми руками, с каким-то обетом свободы, которого они, в простоте своей и в прирожденном бесчинстве своем, не могут и осмыслить, которого боятся они и страшатся, – ибо ничего и никогда не было для

человека и для человеческого общества невыносимее свободы! А видишь ли сии камни в этой нагой раскаленной пустыне? Обрати их в хлебы, и за тобой побежит человечество как стадо, благодарное и послушное, хотя и вечно трепещущее, что ты отымешь руку свою и прекратятся им хлебы твои. Но ты не захотел лишить человека свободы и отверг предложение, ибо какая же свобода, рассудил ты, если послушание куплено хлебами? Ты возразил, что человек жив не единым хлебом, но знаешь ли, что во имя этого самого хлеба земного и восстанет на тебя дух земли, и сразится с тобою, и победит тебя, и все пойдут за ним...».

**Ответ: Проблема свободы. Данная проблема актуальна в связи с тем, что человек стремится к свободе, но, получая ее, боится связанной с ней ответственности, его пугает проблема выбора и он бежит от свободы.**

**ЗАДАНИЕ 5.** В социокультурном и профессиональном взаимодействии одним из основных выступает принцип гуманизма, наиболее полно развитый в философии эпохи Возрождения. Сформулируйте основные характеристики гуманизма и обоснуйте его актуальность. Проанализируйте возможные последствия современных феноменов (например, эвтаназии, смертной казни и т.п.), и укажите их противоречивость с точки зрения гуманизма.

**Ответ: гуманизм – это система мировоззрения, основу которого составляет защита достоинства и самооценности личности, ее свободы и права на счастье. Актуальность гуманизма сегодня связана с увеличением числа экзистенциальных проблем, с необходимостью определить ценность человека и решать глобальные проблемы. В таких феноменах, как эвтаназия, смертная казнь, мы сталкиваемся с гуманистическими проблемами. Эвтаназия – это убийство, но одновременно – это облегчение страданий больного человека. Смертная казнь, с одной стороны, предотвращает повторное преступление в случае освобождения осужденного и является равноценным содеянному наказанием. С другой стороны, казнь – это убийство, а наказание должно быть направлено на исправление человека, а не на его уничтожение.**

**ЗАДАНИЕ 6.** Анализируя особенности различных социальных групп, этносов и конфессий, укажите, какие глобальные проблемы человечества Вам известны, что является их причиной, и какие Вы видите пути их решения?

**Ответ: экологические, экономические, демографические проблемы, эпидемии, проблемы применения оружия массового поражения, проблема войны и мира, проблема защиты культурного наследия.**

**Причины глобальных проблем человечества в усилении взаимосвязи между государствами и взаимозависимости регионов. Решение проблем возможно при объединении усилий всех стран и при приоритете выживания человека перед всеми остальными интересами.**

**ЗАДАНИЕ 7.** Проанализируйте, в чем видит различие между культурой и цивилизацией Н.А. Бердяев. Согласны ли Вы с теми оценками и характеристиками культуры и цивилизации, которые предложены автором?

«Культура есть явление глубоко индивидуальное и неповторимое. Цивилизация же есть явление общее и повсюду повторяющееся. Культура имеет душу. Цивилизация же имеет лишь методы и орудие... Культура основана на священном предании. И чем древнее культура, тем она значительнее и прекраснее. Культура всегда гордится древностью своего происхождения, неразрывной связью с великим прошлым... Этого нельзя сказать про цивилизацию. Цивилизация дорожит своим недавним происхождением, она не ищет древних и глубоких источников. Она гордится изобретением сегодняшнего. У нее нет предков. Все в ней новенькое, все приспособлено к удобствам сегодняшнего дня».

**Ответ:** Действительно, можно согласиться с Бердяевым, поскольку цивилизация – это этап в развитии общества, когда приоритетным становится техническое развитие и материальное благополучие, а духовные процессы и явления отступают на задний план.

**ЗАДАНИЕ 8.** Проанализируйте высказывание Д.С. Лихачева из «Письма о добром и прекрасном», укажите, какими он видит принципы межкультурного взаимодействия. Согласны ли Вы с ним?

«Культура человечества движется вперед не путем перемещения в “пространстве-времени”, а путем наполнения ценностей. Ценности не сменяют друг друга, новые не уничтожают старых (если старые действительно настоящие), а присоединяясь к старым, увеличивают их значимость для сегодняшнего дня. Чем большими ценностями мы овладели, тем более изощрённым и острым становится наше восприятие иных культур – культур удалённых от нас во времени и в пространстве древних и других стран. Каждая из культур прошлого или иной страны становится для интеллигентного человека “своей культурой”, своей глубоко личной и своей в национальном аспекте, ибо познание своего сопряжено с познанием чужого».

**Ответ:** автор говорит о необходимости межкультурного диалога. Чем больше человек сталкивается с другими культурами и старается понять их ценности и принципы, тем легче ему общаться с представителями других групп, уважать и понимать их позицию.

**ЗАДАНИЕ 9.** Опираясь на знание этических учений, проанализируйте, в какой профессиональной сфере может быть применима этика долга И. Канта. Обоснуйте свой ответ.

**Ответ:** Практически каждая современная профессия формирует представление о долге. Этика Канта является основой врачебной этики, поскольку врач должен относиться к человеку как к цели, ориентируясь на непричинение вреда пациенту, справедливость и правдивость.

**ЗАДАНИЕ 10.** Проанализируйте, свидетельствует ли исторический опыт о том, что вера и упование на божественное откровение позволяют лучше решать практические задачи и овладевать наукой, чем стремление к знанию, самопознанию и собственной активной деятельности?

**Ответ:** нет, исторический опыт об этом не свидетельствует. На основании знания исторического опыта можно сказать, что именно стремление к знанию, самопознанию и собственной активной деятельности способствует научному прогрессу успешному решению практических задач. Наука в большей степени развивается в эпохи, когда человечество ориентировано на знание, самопознание и творческую активность (Эпоха Возрождения, Новое время).

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

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

Что являлось основой политической системы Древней Греции?

- номы
- феми
- коммуны
- полисы

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

К какому веку относится появление в славянских землях норманнов во главе с Рюриком?

- XI век

- X век
- **IX век**
- XII век

ЗАДАНИЕ 3. Выберите правильный вариант ответа:

Ключевым принципом функционирования средневекового общества в Западной Европе был принцип ... .

- **а) вассалитета**
- б) верховенства права
- в) веротерпимости
- г) демократического централизма

ЗАДАНИЕ 4. Выберите правильный вариант ответа:

Когда впервые состоялся созыв Земского собора в России?

- **XVI век**
- XII век
- XV век
- XVII век

ЗАДАНИЕ 5. Выберите правильный вариант ответа:

В европейской экономике XVI-XVII веков произошла ... .

- промышленная революция
- натурализация хозяйства
- **«революция цен»**
- индустриализация

ЗАДАНИЕ 6. Выберите правильный вариант ответа:

Какой из перечисленных городов был в XVII веке центром российской морской торговли со странами Западной Европы?

- Рига
- Кронштадт
- Мурманск
- **Архангельск**

ЗАДАНИЕ 7. Выберите правильный вариант ответа:

Противником России, в ходе Северной войны была ... .

- Польша
- **Швеция**
- Пруссия
- Дания

ЗАДАНИЕ 8. Выберите правильный вариант ответа:

«Верховный тайный совет» играл определяющую роль в политической жизни России при ... .

- Павле I
- **Петре II**
- Екатерине II
- Петре III

ЗАДАНИЕ 9. Выберите правильный вариант ответа:

В число «просветителей», в европейской истории XVIII века, входил ... .

- **Ж.-Ж. Руссо**



- Н. Макиавелли
- Б. Спиноза
- Ф. Аквинский

ЗАДАНИЕ 10. Выберите правильный вариант ответа:

Что из перечисленного было характерно для славянофилов в России XIX века?

- **идеализация истории допетровской Руси**
- идеализация капиталистического общества
- стремление к возрождению старообрядчества
- стремление к возрождению традиционных языческих культов

ЗАДАНИЕ 11. Выберите правильный вариант ответа:

В какой стране к середине XIX века завершился промышленный переворот?

- Германия
- Россия
- **Англия**
- Франция

ЗАДАНИЕ 12. Выберите правильный вариант ответа:

Какая из перечисленных реформ произошла в России в 1860-1870-х годах?

- Столыпинская аграрная реформа
- **земская реформа**
- учреждение первых министерств
- секуляризация церковных земель

ЗАДАНИЕ 13. Выберите правильный вариант ответа:

Декрет о земле, принятый на II Всероссийском съезде Советов отменял ... .

- крестьянскую общину
- продразвёртку
- крепостное право
- **право частной собственности на землю**

ЗАДАНИЕ 14. Выберите правильный вариант ответа:

Кто в годы гражданской войны возглавлял в России Добровольческую армию?

- **Деникин А.И.**
- Брусилов А.А.
- Каменев С.С.
- Власов А.А.

ЗАДАНИЕ 15. Выберите правильный вариант ответа:

Продовольственная диктатура, введенная в годы «военного коммунизма» предусматривала ... .

- **принудительное изъятие излишков сельхозпродукции**
- создание колхозов
- введение натурального сельскохозяйственного налога
- ликвидацию помещичьих хозяйств

ЗАДАНИЕ 16. Выберите правильный вариант ответа:

В каком году в Италии установился Фашистский режим?

- **1922 г.**
- 1939 г.
- 1914 г.

- 1936 г.

ЗАДАНИЕ 17. Выберите правильный вариант ответа:

В каком году была принята первая Конституция Советского Союза?

- 1922 г.
- **1924 г.**
- 1918 г.
- 1936 г.

ЗАДАНИЕ 18. Выберите правильный вариант ответа:

Какое положение из названных характеризует новую экономическую политику?

- **разрешение иностранных концессий**
- введение всеобщей трудовой повинности
- отмена частной собственности на землю
- установление продовольственной диктатуры

ЗАДАНИЕ 19. Выберите правильный вариант ответа:

Что стало одной из причин свёртывания НЭПа?

- падение уровня жизни людей, по сравнению с периодом осуществления политики «военного коммунизма»
- **несоответствие НЭПа идеологическим установкам большевиков**
- невозможность создания колхозов в условиях НЭПа
- массовые крестьянские выступления с требованиями проведения сплошной коллективизации

ЗАДАНИЕ 20. Выберите правильный вариант ответа:

Крупнейшей стройкой первых пятилеток было ... .

- строительство транссиба
- освоение Донбасса
- **строительство Днепрогэса**
- строительство Байконура

ЗАДАНИЕ 21. Выберите правильный вариант ответа:

Благодаря советско-германскому договору от 1939 года в состав СССР вошла ... .

- Украина
- Болгария
- **Прибалтика**
- Чехословакия

ЗАДАНИЕ 22. Выберите правильный вариант ответа:

Главным вопросом Мюнхенской конференции 1938 года стал вопрос о ... .

- ненападении, между Чехословакией и Германией
- **передаче Судетской области Германии**
- объединении Австрии и Германии
- заключении «Антикоминтерновского пакта»

ЗАДАНИЕ 23. Выберите правильный вариант ответа:

В 1941 году немецкие войска были ... .

- разгромлены под Смоленском
- окружены в Сталинграде
- **разгромлены под Москвой**
- разбиты в Ленинграде

ЗАДАНИЕ 24. Выберите правильный вариант ответа:

В конце 40-х – начале 50-х преследовали «безродных космополитов» обвиняя людей в ...

- коррупции
- нелегальном пересечении границы
- хищении государственного имущества
- **преклонении перед Западом**

ЗАДАНИЕ 25. Выберите правильный вариант ответа:

Что из нижеперечисленного связано с понятием «десталинизация»?

- борьба с диссидентами
- **реабилитация политических заключённых**
- разрешение многопартийности
- созыв съезда народных депутатов

ЗАДАНИЕ 26. Выберите правильный вариант ответа:

Какое из приведенных событий произошло позже остальных?

- Карибский кризис
- **ввод советских войск в Афганистан**
- ввод советских войск в Венгрию
- создание НАТО

ЗАДАНИЕ 27. Выберите правильный вариант ответа:

Кого в Советском Союзе называли диссидентами?

- злостных прогульщиков
- агентов иностранной разведки
- борцов с «космополитизмом»
- **борцов с существующим строем**

ЗАДАНИЕ 28. Выберите правильный вариант ответа:

Согласно решению XIX конференции КПСС высшим органом государственной власти в СССР становился ... .

- **Съезд народных депутатов СССР**
- Совет Министров СССР
- Государственная Дума СССР
- Федеральное собрание

ЗАДАНИЕ 29. Укажите, что из перечисленного относится к реформам правительства Ельцина — Гайдара начала 1990-х гг.:

- начало деятельности Съезда народных депутатов
- **ваучерная приватизация**
- реализация национальных проектов в социальной сфере и экономике
- образование Государственного совета Российской Федерации

ЗАДАНИЕ 30. Выберите правильный вариант ответа:

В соответствии с Конституцией Российской Федерации 1993 года высшим законодательным органом государственной власти стал двухпалатный парламент, получивший название ... .

- Верховный Совет
- **Федеральное собрание**
- Национальная ассамблея

- Народное собрание

ЗАДАНИЕ 31. Расположите события в хронологическом порядке:

- приход Рюрика на славянские земли
- образование древнерусского государства
- принятие христианства на Руси
- Любический княжеский съезд

Варианты для выбора:

- 1
- 2
- 3
- 4

\* В формулировке вопроса события расположены в верном хронологическом порядке.

ЗАДАНИЕ 32. Расположите события в хронологическом порядке:

- Битва при Калке
- Ледовое побоище
- Куликовская битва
- Стояние на Угре

Варианты для выбора:

- 1
- 2
- 3
- 4

\* В формулировке вопроса события расположены в верном хронологическом порядке.

ЗАДАНИЕ 33. Расположите события в хронологическом порядке:

- создание империи Карла Великого
- раскол христианской церкви на католическую и ортодоксальную (православную)
- первый «крестовый поход»
- «столетняя» война между Англией и Францией

Варианты для выбора:

- 1
- 2
- 3
- 4

\* В формулировке вопроса события расположены в верном хронологическом порядке.

ЗАДАНИЕ 34. Расположите события в хронологическом порядке:

- царствование Бориса Годунова
- правление Василия Шуйского
- семибоярщина
- создание второго ополчения

Варианты для выбора:

- 1

- 2
- 3
- 4

\* В формулировке вопроса события расположены в верном хронологическом порядке.

**ЗАДАНИЕ 35.** Расположите события в хронологическом порядке:

- захват Константинополя турками-османами
- открытие Х. Колумбом американского континента
- начало Реформации в Европе
- ликвидация абсолютизма в Англии

Варианты для выбора:

- 1
- 2
- 3
- 4

\* В формулировке вопроса события расположены в верном хронологическом порядке.

**ЗАДАНИЕ 36.** Расположите события в хронологическом порядке:

- Поход русской армии В.В.Голицина на Крым
- Взятие Азова
- Поражение под Нарвой
- Полтавская битва

Варианты для выбора:

- 1
- 2
- 3
- 4

\* В формулировке вопроса события расположены в верном хронологическом порядке.

**ЗАДАНИЕ 37.** Расположите события в хронологическом порядке:

- создание приказов
- создание коллегий
- создание министерств
- создание Государственной Думы

Варианты для выбора:

- 1
- 2
- 3
- 4

\* В формулировке вопроса события расположены в верном хронологическом порядке.

**ЗАДАНИЕ 38.** Расположите события в хронологическом порядке:

- создание «Священного союза»
- гражданская война в США

- создание Германской империи
- создание Антанты

Варианты для выбора:

- 1
- 2
- 3
- 4

\* В формулировке вопроса события расположены в верном хронологическом порядке.

**ЗАДАНИЕ 39.** Расположите события в хронологическом порядке:

- Крымская война
- русско-японская война
- назначение П.А. Столыпина на пост премьер-министра
- начало I мировой войны

Варианты для выбора:

- 1
- 2
- 3
- 4

\* В формулировке вопроса события расположены в верном хронологическом порядке.

**ЗАДАНИЕ 40.** Расположите события в хронологическом порядке:

- Падение монархии в России
- «Корниловский мятеж»
- II съезд Советов
- Открытие Учредительного собрания

Варианты для выбора:

- 1
- 2
- 3
- 4

\* В формулировке вопроса события расположены в верном хронологическом порядке.

**ЗАДАНИЕ 41.** Расположите события в хронологическом порядке:

- II съезд Советов
- Брестский мир
- Принятие первой Конституции РСФСР
- Введение НЭПа

Варианты для выбора:

- 1
- 2
- 3
- 4

\* В формулировке вопроса события расположены в верном хронологическом порядке.

ЗАДАНИЕ 42. Расположите события в хронологическом порядке:

- назначение А. Гитлера канцлером Германии
- выход Германии и Италии из Лиги Наций
- объединение (аншлюс) Германии и Австрии
- заключение Мюнхенского договора

Варианты для выбора:

- 1
- 2
- 3
- 4

\* В формулировке вопроса события расположены в верном хронологическом порядке.

ЗАДАНИЕ 43. Расположите события в хронологическом порядке:

- Московское сражение
- Сталинградская битва
- Курская битва
- Висло-Одерская операция

Варианты для выбора:

- 1
- 2
- 3
- 4

\* В формулировке вопроса события расположены в верном хронологическом порядке.

ЗАДАНИЕ 44. Расположите события в хронологическом порядке:

- создание НАТО
- создание ОВД
- Карибский кризис
- ввод советских войск в Афганистан

Варианты для выбора:

- 1
- 2
- 3
- 4

\* В формулировке вопроса события расположены в верном хронологическом порядке.

ЗАДАНИЕ 45. Расположите события в хронологическом порядке:

- выборы президента РСФСР
- попытка захвата власти ГКЧП
- образование СНГ
- принятие Конституции России

Варианты для выбора:

- 1
- 2
- 3

– 4

\* В формулировке вопроса события расположены в верном хронологическом порядке.

**ЗАДАНИЕ 46.** Установите связи между событиями и историческим персонами:

- Любический княжеский съезд
- восстание древлян
- создание системы престолонаследия
- захват Киева
- строительство белокаменного Кремля

Варианты для выбора:

- князь Владимир «Мономах»
- князь Игорь «Старый»
- князь Ярослав «Мудрый»
- князь Юрий «Долгорукий»
- нет среди приведенных

\* варианты для выбора приведены в порядке указания событий.

**ЗАДАНИЕ 47.** Установите связи между событиями и историческим персонами:

- поход Лжедмитрия I на Москву
- «стояние» на р. Угре
- Куликовская битва
- Ливонская война
- восстание под предводительством К. Булавина

Варианты для выбора:

- Борис Годунов
- Иван III
- Дмитрий Донской
- Иван IV Грозный
- нет среди приведенных

\* варианты для выбора приведены в порядке указания событий.

**ЗАДАНИЕ 48.** Установите связи между представительными органами власти и странами, где они были созданы:

- кортесы
- конгресс
- генеральные штаты
- парламент

Варианты для выбора:

- Испания
- США
- Франция
- Англия

\* варианты для выбора приведены в порядке указания органов власти.

**ЗАДАНИЕ 49.** Установите связи между законодательными актами и историческими персонами:

- Наказ к работе «Уложенной комиссии»



- Указ о создании Московского университета
- «Соборное уложение»
- Указ о единонаследии

Варианты для выбора:

- Екатерина II
- Елизавета Петровна
- Алексей Михайлович
- Пётр I

\* варианты для выбора приведены в порядке указания законодательных актов.

**ЗАДАНИЕ 50.** Установите связи между законодательными актами и историческими персонами:

- Наказ к работе «Уложенной комиссии»
- Указ об обязанных крестьянах
- Указ о вольных хлебопашцах
- Указ о приписных и посессионных крестьянах

Варианты для выбора:

- Екатерина II
- Николай I
- Александр I
- Пётр I

\* варианты для выбора приведены в порядке указания законодательных актов.

**ЗАДАНИЕ 51.** Установите связи между историческими событиями и датами их наступления:

- Венский конгресс
- Битва при Аустерлице
- Битва при Бородино
- Тильзитский мир

Варианты для выбора:

- 1815 год
- 1805 год
- 1812 год
- 1807 год

\* варианты для выбора приведены в порядке указания событий.

**ЗАДАНИЕ 52.** Установите связи между событиями внешней политики СССР в 20-30-е годы и датами их наступления:

- Советско-германский договор «О дружбе и границе»
- Рапальский советско-германский договор
- Вступление СССР в Лигу Наций
- Советско-японские бои у озера Хасан

Варианты для выбора:

- 1939 г.
- 1922 г.
- 1934 г.
- 1938 г.

\* варианты для выбора приведены в порядке указания событий.

**ЗАДАНИЕ 53.** Установите связи между названиями крупнейших сражений на советско-германском фронте и годами их происхождения:

- Смоленское сражение
- Завершение Сталинградской битвы
- освобождение Белоруссии («Багратион»)
- Висло-Одерская операция

Варианты для выбора:

- 1941 г.
- 1943 г.
- 1944 г.
- 1945 г.

\* варианты для выбора приведены в порядке указания сражений.

**ЗАДАНИЕ 54.** Установите соответствие между терминами и их определениями:

- политика максимальной открытости деятельности государственных учреждений и свободы информации, основной компонент политики перестройки, проводимой в СССР во второй половине 1980х гг.
- произвольные решения в хозяйственной практике, не учитывающие объективные условия и научно обоснованные рекомендации
- состояние экономики, характеризующееся застоем производства и торговли на протяжении длительного периода и сопровождающееся увеличением численности безработных, снижением заработной платы и уровня жизни населения
- мировоззрение мирового гражданства, ставящее общечеловеческие интересы и ценности выше интересов отдельной нации

Варианты для выбора:

- гласность
- волюнтаризм
- стагнация
- космополитизм

\* варианты для выбора приведены в порядке указания определений.

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

**ЗАДАНИЕ 1.** С X века в древнерусском государстве появляются наследные земельные владения у феодалов. В дальнейшем собственниками могли быть не только частные лица, но и монастыри.

Укажите, как называлась на Руси земельная собственность, передаваемая по наследству.

**Ответ: вотчина**

**ЗАДАНИЕ 2.** В XI веке было создано первое писанное законодательство, которое в последующие столетия было дополнено.

Укажите название этого документа.

**Ответ: Русская правда**

**ЗАДАНИЕ 3.** В период ордынского владычества русские князья получали у монгольских ханов специальный документ, который подтверждал их право на княжение.

Как назывался такой документ?

**Ответ: ярлык**

**ЗАДАНИЕ 4.** В Судебнике 1497 года была введена регламентация права крестьян на уход от землевладельца. Это разрешалось делать в определенный период. Как называлось время, разрешённое для ухода крестьян?

**Ответ: Юрьев день**

**ЗАДАНИЕ 5.** В XV-XVII веках при Московском государе большую роль играл, существовавший совещательный орган, состоявший из бояр окольничьих, а затем и думных дворян, и думных дьяков.

Укажите его название.

**Ответ: Боярская дума**

**ЗАДАНИЕ 6.** Во второй половине XVI века вводится временный запрет на использование крестьянами права ухода от землевладельца («Юрьев день»).

Как назывались годы действия этого запрета?

**Ответ: Заповедные годы**

**ЗАДАНИЕ 7.** В годы Смуты в России происходила частая смена власти. После отстранения от власти Василия Шуйского было создано боярское правительство.

Как назывался период правления данного правительства?

**Ответ: семибоярщина**

**ЗАДАНИЕ 8.** В России в XVII веке усилились крепостнические тенденции.

Назовите юридический документ, окончательно закрепивший крестьян за землевладельцами в Российском государстве в XVII веке.

**Ответ: Соборное уложение**

**ЗАДАНИЕ 9.** Уезжая из столицы в один из своих походов, Петр I издал указ о создании высшего государственного органа, который должен управлять страной во время отсутствия монарха.

Укажите название этого органа.

**Ответ: Сенат**

**ЗАДАНИЕ 10.** После окончательного разгрома Наполеона ведущими европейскими монархиями, был заключен основополагающий договор, об образовании структуры, гарантирующей стабильность и определявший принципы европейской политики в первой половине XIX века.

Укажите его название.

**Ответ: Священный союз**

**ЗАДАНИЕ 11.** Одно из общественно-политических течений в XIX века провозгласило приоритет прав и свобод человека, устанавливая их основой общественного и экономического порядка и достигаемых через реформы.

Укажите название этой доктрины.

**Ответ: либерализм**

**ЗАДАНИЕ 12.** Одно из общественно-политических течений в XIX века настаивало на приоритетности традиционных ценностей и порядков, необходимости сохранения традиций общества, его институтов, этики, нравственности и морали, основанной на религиозных доктринах.

Укажите название этого общественно-политического течения.

**Ответ: консерватизм**

**ЗАДАНИЕ 13.** В года правления Николая I в России возникло общественно-политическое течение, основным положением которого был возврат к идеалам допетровской Руси, воссоздание монархии, опирающейся на совещательный Земский собор.

Какое название получило это течение?

**Ответ: славянофильство**

**ЗАДАНИЕ 14.** В начале XX века в России была сформирована революционная партия, выступавшая за наделение крестьян землёй за счёт конфискации помещичьих земель. В качестве способа борьбы активно использовали индивидуальный террор.

Как называлась эта партия?

**Ответ: эсеры**

**ЗАДАНИЕ 15.** На II Всероссийском съезде Советов большевики объявили о взятии власти и устранении Временного правительства. Было провозглашено создание нового правительства.

Как называлось советское правительство, созданное на съезде?

**Ответ: Совет народных комиссаров**

**ЗАДАНИЕ 16.** Политика Советского руководства, в 1918-1921 году была направлена на мобилизацию ресурсов для победы в гражданской войне.

Укажите название этой политики.

**Ответ: Военный коммунизм**

**ЗАДАНИЕ 17.** По окончании первой мировой войны на Парижской мирной конференции была создана международная организация, имевшая целью предотвращение войн и урегулирование споров между странами мирным путём.

Эта организация – ... .

**Ответ: Лига Наций**

**ЗАДАНИЕ 18.** С 1929 года в СССР проводилась политика, в рамках которой крестьянские семьи, имеющие крепкое хозяйство и объявленные кулаками, принудительно переселялись в отдалённые районы СССР с передачей их хозяйств создаваемым колхозам в рамках политики коллективизации.

Укажите название данной политики.

**Ответ: раскулачивание**

**ЗАДАНИЕ 19.** В 1929 году разразился мировой экономический кризис, породивший массу проблем в экономической, политической и социальной сферах. В различных странах искали пути его преодоления, в том числе и в США, где её представил новый президент – Ф.Д. Рузвельт.

Какое название получила данная программа.

**Ответ: «Новый курс»**

**ЗАДАНИЕ 20.** В 1935 году в угольной промышленности Донбасса возникло, а затем распространилось на другие отрасли промышленности и на транспорт, движение работников в СССР за повышение производительности труда и лучшее использование техники.

Укажите название этого движения

**Ответ: Стахановское движение**

**ЗАДАНИЕ 21.** Конституция СССР 1936 года была одной из наиболее демократичных в мире по набору декларируемых прав и свобод, в частности, провозглашена реализация системы разделения властей.

Укажите название высшего законодательного органа в СССР.

**Ответ: Верховный Совет СССР**

**ЗАДАНИЕ 22.** После второй мировой войны была запущена программа восстановления европейской экономики путём оказания экономической помощи США.

Укажите название этого проекта.

**Ответ: план Маршалла**

**ЗАДАНИЕ 23.** После смерти И.В. Сталина начинается критика его методов руководства, получившим название «культ личности», происходит отказ от репрессивных и мобилизационных методов управления обществом, начинается процесс реабилитации жертв репрессий, имя Сталина убирают из названий городов, районов, улиц, площадей, заводов колхозов, демонтируются памятники.

Как называется данная политика?

**Ответ: десталинизация**

**ЗАДАНИЕ 24.** С конца 50-х годов в СССР начинает проявляться движение, ратующее за соблюдение прав человека и гражданина, против преследования за иные, нежели предписано официальной идеологией, убеждения. Со второй половины 60-х годов оно приобретает всё более широкий размах, в виде несанкционированных демонстраций, распространения самиздата. Участники преследовались властями.

Укажите название данного движения.

**Ответ: диссидентство**

**ЗАДАНИЕ 25.** Период советской истории с 1964 по 1982 год характеризуется замедлением темпов экономического развития, социальной апатией, ужесточением репрессивных мер в политической и культурной сфере.

Укажите название данного периода.

**Ответ: застой**

**ЗАДАНИЕ 26.** Период советской истории с 1985 по 1991 год. Советское руководство, во главе с М.С. Горбачёвым пыталось реформировать советскую экономику и политическую систему, с целью добиться её эффективности и привести в соответствие с общечеловеческими ценностями и идеалами.

Как назывался этот период?

**Ответ: перестройка**

**ЗАДАНИЕ 27.** В начале 90-х годов XX века правительство России взяло курс на ускоренный переход к рынку с целью оздоровления экономики без учета социальной цены данного перехода.

Укажите название данной политики.

**Ответ: «шоковая терапия»**

**ЗАДАНИЕ 28.** В 1998 году в России разразился тяжёлый экономический кризис. Он был связан с обвалом экономической активности в Азии и последовавшим падением цен на нефть. В сочетании с огромным государственным долгом это привело к признанию невозможности Российской Федерации осуществлять выплаты по долговым обязательствам.

Этот кризис получил название ... .

**Ответ: дефолт**

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

**ЗАДАНИЕ 1.** Каковы причины и значение принятия христианства на Руси?

Приведите не менее 2 причин и 2 значений.

**Пример ответа:**

**Причины:**

- стремление к укреплению единоличной княжеской власти
- поиск союзников в обостряющейся борьбе с печенегами
- желание укрепить и сделать равноправными связи с Византией, на основе общей веры

**Значение:**

- формальное уравнивание княжеского титула с императорской властью византийских монархов (династические браки)
- превращение Руси в часть европейско-христианского мира
- развитие каменного зодчества, иконописи
- появление славянского алфавита
- использование византийского церковного права, введение единобрачия

**ЗАДАНИЕ 2.** Чем можно обосновать утверждение, что при Иване III Россия стала самостоятельным, независимым государством? Приведите не менее 2 аргументов.

**Пример ответа:**

- появление государственной символики – герба;
- отказ от уплаты дани и отражение похода ордынского правителя, хана Ахмата, в результате «стояния на Угре» в 1480 году;
- создание единого законодательства – Судебника;
- появление органов общегосударственной власти: Боярская Дума, Дворцы, Казна;
- введение единой денежной единицы – рубль;
- внутренняя унификация страны: ликвидация большинства независимых княжеств, упразднение новгородских «вольностей»;
- международное признание российского государства.

**ЗАДАНИЕ 3.** Приведите не менее 2 целей индустриализации в СССР.

**Пример ответа:**

- ликвидация технико-технологического отставания от ведущих западных стран;
- достижение экономической независимости, чтобы выдержать возможную экономическую блокаду;
- создание мощного военно-промышленного комплекса;
- демонстрация успехов социалистической системы, для приближения мировой революции;
- рост численности пролетариата, для укрепления социальной опоры коммунистической партии;
- ликвидация социально чуждых элементов: непманов;
- ликвидация безработицы, снова появившейся в годы НЭПа.

**ЗАДАНИЕ 4.** Можно ли согласиться с утверждением, что внутренняя политика Александра I была направлена на модернизацию общественных отношений в Российской империи? Обоснуйте свое мнение, приведите не менее 2 аргументов.

**Пример ответа 1: да:**

- в годы правления Александра I был осуществлён ряд мер, направленных на модернизацию социально-экономических отношений (издание указа «о вольных хлебопашцах», разработка проектов отмены крепостного права в Прибалтике);
- модернизация государственного управления, создание системы министерств, разработка проекта государственного переустройства М.М. Сперанским, основанного на принципе «разделения властей», создание Государственного совета, дарование Конституции Царству Польскому;
- составление проекта российской Конституции – «Государственной уставной грамоты Российской империи»;
- открытие новых высших и средних учебных заведений, издание Университетского устава, что способствовало модернизации образования.

**Пример ответа 2: нет:**

- Александр I не проявлял решительности в осуществлении социально-экономических преобразований, поэтому они не оказали существенного влияния на российское общество («указ о вольных хлебопашцах» имел рекомендательный характер, проекты отмены крепостного права на территории всей империи не были реализованы);
- из проекта М.М. Сперанского был создан только Государственный совет с законосовещательными функциями, проект же Конституции был совершенно оставлен без последствий;
- преобразование Министерства народного просвещения в Министерство духовных дел и народного просвещения повлекло усиление консервативных начал в системе образования.

**ЗАДАНИЕ 5.** Можно ли согласиться с тем, что промышленная и финансовая политика Александра III способствовала успешному социально-экономическому развитию России? Обоснуйте свое мнение, приведите не менее 2 аргументов.

**Пример ответа 1: да:**

- государство поощряло железнодорожное строительство, что стимулировало развитие промышленного производства;
- Правительству удалось добиться значительного превышения экспорта над импортом за счёт увеличения вывоза хлеба и другой сельскохозяйственной продукции и тем самым существенно пополнить бюджет;
- казна выкупила ряд частных железных дорог, что позволило упорядочить дорожное хозяйство и унифицировать тарифы;
- снижение размера выкупных платежей способствовало развитию рыночных отношений в России.

**Пример ответа 2: нет:**

- распределение государственных заказов препятствовало развитию свободной конкуренции в промышленности;
- государственная поддержка дворянского землевладения сдерживало перераспределение земельного фонда в России и решение проблемы малоземелья;
- сохранение крестьянской общины сдерживало развитие рыночных отношений в сельском хозяйстве.

**ЗАДАНИЕ 6.** Можно ли согласиться с тем, что Советский Союз был хорошо подготовлен к возможной войне с гитлеровской Германией? Обоснуйте свое мнение, приведите не менее 2 аргументов.

**Пример ответа 1: да:**

- индустриализация, форсированный рост военного производства накануне войны создали экономический потенциал страны и предпосылки для последующего быстрого перехода её экономики на военные рельсы;
- перед войной резко увеличились ассигнования на военные нужды, росло производство новой военной техники;
- изменилась кадровая политика, в связи с переходом на кадровую систему комплектования и выдвижение на командные должности офицеров и генералов с боевым опытом, полученным в Испании, Монголии, Финляндии;
- принятый в 1939 году закон «О всеобщей воинской обязанности», позволил удвоить численность армии уже через год;
- были сделаны выводы из советско-финляндской войны и в плане подготовки войск, и в части вооружений; пошли на спад репрессии в армии и в военной промышленности;
- велась целенаправленная идеологическая, военно-спортивная подготовка населения к отпору врагу, развивалась патриотическая тематика в искусстве, обращение к историческим традициям;
- СССР пописал, в 1941 году, «Пакт о нейтралитете» с Японией, дабы обезопасить свои восточные границы;
- установление семидневной рабочей недели, восьмичасового рабочего дня, ужесточение трудовой дисциплины, способствовали повышению уровня производства в промышленности.

Пример ответа 2: нет:

1. руководство страны допустило серьёзные просчёты в прогнозах, внедрялась мысль о невозможности участия европейских рабочих и крестьян в войне против СССР;
2. опасаясь провокаций, И. Сталин отказывался привести войска в приграничной зоне в боевую готовность;
3. допущены ошибки в определении направления главного удара и стратегических целей противника, велась подготовка только к наступательной войне;
4. перевооружение армии было далеко от завершения, большое количество боевой техники было неисправно, было недостаточно кадров для эффективного использования новой техники, по ряду позиций (особенно авиация) она всё ещё качественно уступала противнику;
5. огромный урон уровню подготовки нанесли репрессии в отношении командного состава советской армии, руководителей промышленных предприятий, конструкторов;
6. политика советского руководства привела к наличию внутренних конфликтов в стране: национальных, особенно на вновь присоединенных территориях, социальных, связанные с репрессиями в отношении целых социальных групп (казаки, кулаки, священники, бывшие дворяне, буржуазия);
7. в результате советско-германского сближения в 1939 году СССР получил серьёзный удар по своему имиджу борца с нацистской угрозой, а в результате советско-финской войны Советский Союз был исключён из Лиги Наций, что подрывало его авторитет и приводило к международной изоляции.



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

**Период окончания формирования компетенции:** 4 семестр

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

– Дисциплины (модули):

- Психология личности и ее саморазвития (4 семестр);
- ...;

**Перечень заданий для проверки сформированности компетенции:**

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

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

Системное социальное качество, приобретаемое индивидом в предметной деятельности и общении, характеризующее место человека в системе общественных отношений и выполняемую социальную роль (функцию) – это определение ... .

- **личности**
- индивида
- индивидуальности
- индивидуума

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

Выбор профессиональной деятельности опирается на учет конкретных психофизических и биологических черт, что характеризует отдельное живое существо, представителя биологического вида – это характеристика ... .

- личности
- **индивида**
- индивидуальности
- индивидуума

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

Успешное выполнение профессиональной деятельности зависит от уникального сочетания психологических черт и особенностей конкретной личности – это характеристика ... .

- личности
- индивида
- **индивидуальности**
- индивидуума

**ЗАДАНИЕ 4.** Выберите правильный вариант ответа:

Личность демонстрирует аккуратность и бережливость — это ... .

- черты, которые проявляются по отношению к другим
- **черты, характеризующие отношение личности к вещам**
- черты, проявляющие отношение к деятельности
- черты, которые проявляются по отношению к себе

**ЗАДАНИЕ 5.** Выберите правильный вариант ответа:

С целью успешного выполнения учебной и профессиональной деятельности важно учитывать характер человека. В чем он проявляется?

- интроверсии, экстраверсии, тревожности, импульсивности

- **отношении человека к себе, людям, деятельности, вещам**
- пластичности, ригидности, реактивности, темпе психических реакций

ЗАДАНИЕ 6. Выберите правильный вариант ответа:

Среди личностных качеств, выделяют те, которые позволяют человеку достигать цели:

- целеполагание
- настойчивость
- решительность
- оптимизм
- **все ответы верны**

ЗАДАНИЕ 7. Выберите правильный вариант ответа:

Планирование перспективных целей собственной деятельности связано и проявляется в характере человека, под которым понимают ... .

- **индивидуальное сочетание устойчивых психических особенностей человека, обуславливающих типичный для данного субъекта способ поведения в определенных жизненных условиях и обстоятельствах**
- форма направленности личности, представляющая собой систему мотивов личности, побуждающую ее поступать в соответствии со своими взглядами, принципами, мировоззрением
- индивидуально своеобразная, природно обусловленная совокупность динамических проявлений психики

ЗАДАНИЕ 8. Выберите правильный вариант ответа:

Психологические закономерности усвоения человеком социального опыта и его активного воспроизводства связаны с отражательными, регуляторно-оценочными, творческими, рефлексивными функциями, которые являются характерными для ... .

- памяти
- **сознания**
- мышления
- бессознательного

ЗАДАНИЕ 9. Выберите правильный вариант ответа:

Как называется осознанное внешнее согласие с группой при внутреннем расхождении с ее позицией?

- **конформность**
- подражание
- психическое заражение
- убеждение

ЗАДАНИЕ 10. Выберите правильный вариант ответа:

Планирования временной перспективы развития учебной и профессиональной деятельности проявляется в темпераменте человека, под которым понимают ... .

- **индивидуально своеобразная, природно обусловленная совокупность динамических проявлений психики**
- индивидуальное сочетание устойчивых психических особенностей человека, обуславливающих типичный для данного субъекта способ поведения в определенных жизненных условиях и обстоятельствах
- форма направленности личности, представляющая собой систему мотивов личности, побуждающую ее поступать в соответствии со своими взглядами, принципами, мировоззрением

ЗАДАНИЕ 11. Выберите правильный вариант ответа:

Мотив – это ... .

- **материальный или идеальный предмет, который побуждает и направляет на себя деятельность, и ради которого они осуществляются**
- состояние нужды организма (индивида, личности) в чем-то, необходимом для нормального существования
- потребность в познании окружающей среды и себя, в творчестве, эстетических наслаждениях и т.п.

ЗАДАНИЕ 12. Выберите правильный вариант ответа:

Потребность – это ... .

- материальный или идеальный предмет, который побуждает и направляет на себя деятельность, и ради которого они осуществляются
- **состояние нужды организма (индивида, личности) в чем-то, необходимом для нормального существования**
- потребность в познании окружающей среды и себя, в творчестве, эстетических наслаждениях и т.п.

ЗАДАНИЕ 13. Выберите правильный вариант ответа:

Какой тип темперамента характерен для руководителя?

Руководителю данного типа темперамента свойственны высокая реактивность и активность. Чувства возникают быстро, отличаются высокой интенсивностью и устойчивостью. Они активны, энергичны. Однако реактивность у них преобладает над активностью. Поэтому они нервны резки в общении с людьми, экстравертированы.

- **холерик**
- сангвиник
- меланхолик
- флегматик

ЗАДАНИЕ 14. Выберите правильный вариант ответа:

Какое из перечисленных качеств противоположно креативности?

- ум
- **шаблонность мышления**
- настойчивость
- оригинальность

ЗАДАНИЕ 15. Выберите правильный вариант ответа:

Какими двумя качествами часто обладают творческие личности?

- чувство юмора и конформизм
- **любопытность и упорство**
- импульсивность и несамостоятельность
- покладистость и робость

ЗАДАНИЕ 16. Выберите правильный вариант ответа:

Быстрота адаптации личности к изменяющимся условиям внешней среды, профессиональной деятельности связана с индивидуальными особенностями личности, а именно, с его чувствительностью, под которой понимают ... .

- повышение чувствительности анализатора под влиянием внутренних факторов
- изменение чувствительности, происходящее вследствие приспособления органа чувств к действующему на него раздражителю

- **способность реагировать на сравнительно слабые или незначительно отличающиеся друг от друга воздействия, которая характеризуется индивидуальностью и может изменяться в зависимости от ряда факторов: характера деятельности, возраста, состояния организма**

ЗАДАНИЕ 17. Выберите правильный вариант ответа:

На нарушение адаптации человека к новым условиям труда и деятельности оказывает влияние зависимость восприятия предметов или явлений от предшествующего опыта человека, от общего содержания его психической жизни. Как называется это явление?

- **апперцепция**
- осмысленность
- иллюзии восприятия
- галлюцинация

ЗАДАНИЕ 18. Выберите правильный вариант ответа:

Резкое снижение способности прогнозировать последствия своих поступков, предвидеть результаты действий; изменение характера протекания процессов мышления происходит под влиянием интенсивных, бурно протекающих и кратковременных эмоциональных вспышек, которые называются ... .

- чувства
- **аффекты**
- настроение
- ощущения

ЗАДАНИЕ 19. Выберите правильный вариант ответа:

Достоинства молодого специалиста холерического темперамента в профессиональной деятельности в том, что он ... .

- обладает ценной способностью долго и упорно работать, добиваясь поставленной цели
- обычно живет сложной и напряженной внутренней жизнью, придает большое значение всему, что его касается, обладает повышенной тревожностью и ранимой душой
- **для реализации намеченных целей и задач деятельности способен сосредоточить значительные усилия в короткий промежуток времени**

ЗАДАНИЕ 20. Выберите правильный вариант ответа:

Достоинство специалиста меланхолического темперамента в том, что он в деятельности ...

- **никогда не обещает того, что не в состоянии сделать, даже в том случае, если его выполнение непосредственно от него самого мало зависит**
- обладают быстрой реакцией, легко и скоро приспосабливаются к изменяющимся условиям жизни
- позволяет сосредоточить значительные усилия в короткий промежуток времени

ЗАДАНИЕ 21. На формирование профессионально-грамотной личности оказывают влияние наследственность, среда и собственная активность личности. Кто является автором направления в психологии, которое считает, что психическое развитие личности обусловлено бессознательными врожденными инстинктами и влечениями?

- **З. Фрейд**
- Ж. Пиаже
- Б. Скиннер

- В. Франкл

ЗАДАНИЕ 22. Выберите правильный вариант ответа:

Как называется направление психологии, получившее наибольшее распространение в 60-х гг. XX в., в котором изучается реализация намеченных целей и задач деятельности с учетом отдельных познавательных процессов (памяти, мышления, речи и др.)?

- **КОГНИТИВНАЯ ПСИХОЛОГИЯ**
- психоаналитическая психология
- гуманистическая психология
- экзистенциальная психология

ЗАДАНИЕ 23. Выберите правильный вариант ответа:

Выбор способа реализации намеченных целей деятельности осуществляется благодаря целостному отражению в сознании человека свойств предметов и явлений окружающего мира, возникающее при непосредственном воздействии раздражителей на органы чувств. Это характеристика ... .

- памяти
- **восприятия**
- внимания
- речи

ЗАДАНИЕ 24. Выберите правильный вариант ответа:

На развитие личности как профессионала оказывают влияние факторы среды, наследственности и активности самой личности. Что является движущей силой развития в биогенетическом направлении?

- активность самой личности
- взаимодействие среды и наследственности
- среда
- **наследственность**

ЗАДАНИЕ 25. Выберите правильный вариант ответа:

Способность личности разрешать конфликт между врожденными инстинктивными влечениями и сознательными моральными, культурно-нормированными представлениями лежит в основе ... теории.

- гуманистической
- бихевиаризма
- **психоаналитической**
- культурно-исторической

ЗАДАНИЕ 26. Выберите правильный вариант ответа:

При профессиональном росте большое значение придается такой характеристике личности, которая описывает человека, погруженного во внутренний мир своих мыслей, чувств и опыта, сдержанного, стремящегося к уединению, — это:

- **интроверт**
- экстраверт
- коммуникатор
- аутист

ЗАДАНИЕ 27. В процессе совершенствования профессиональной деятельности мы опираемся на черты характера. Чертами характера являются следующие указанные, кроме:

- вежливости

- доброжелательности
- **меланхолии**
- настойчивости

ЗАДАНИЕ 28. Выберите правильный вариант ответа:

Как называется зависимость восприятия предметов или явлений от предшествующего профессионального и личного опыта человека, от общего содержания его психической жизни?

- **апперцепция**
- осмысленность
- иллюзия восприятия
- галлюцинация

ЗАДАНИЕ 29. Выберите правильный вариант ответа:

Что оказывает отрицательное влияние на планирование перспективных целей собственной деятельности?

- осмысленность собственных действий
- **иллюзия восприятия**
- сознание
- целеустремленность

ЗАДАНИЕ 30. Выберите правильный вариант ответа:

Какой тип имеет человек, который выражает собой скорее склонность к бездеятельности в профессиональной сфере, чем к напряженной, активной работе; медленно приходит в состояние возбуждения, но зато надолго, что заменяет ему медлительность вхождения в работу?

- **флегматик**
- холерик
- сангвиник
- меланхолик

ЗАДАНИЕ 31. Выберите правильный вариант ответа:

Как называется совокупность индивидуальных данных человека, при наличии которых он соответствует требованиям, предъявленным к нему профессией?

- профессиональная подготовка
- профессиональная направленность
- профиль рабочего места
- **профессиональная пригодность**

ЗАДАНИЕ 32. Выберите правильный вариант ответа:

Как называется состояние организма, возникающее в процессе взаимодействия индивида с внешней средой, сопровождающееся значительным эмоциональным напряжением в условиях, когда нормальная адаптивная реакция оказывается недостаточной?

- **психический стресс**
- физиологический стресс
- аффект
- страх

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

ЗАДАНИЕ 1. Усиленное внимание членов коллектива к деятельности, выполнение осознанных действий, на основе внутренних решений, но часто без

непосредственного удовольствия, получаемого в процессе и в результате выполнения называется ... действие.

**Ответ:** волевое

**ЗАДАНИЕ 2.** Как называется сознательное регулирование человеком своего поведения и деятельности, выраженное в умении преодолевать внутренние и внешние трудности при совершении целенаправленных действий?

**Ответ:** воля

**ЗАДАНИЕ 3.** Обмен информацией между членами коллектива, имеющий единую систему значений, способствующий установлению и изменению между ними взаимоотношений относится к ... .

**Ответ:** коммуникативной стороне общения

**ЗАДАНИЕ 4.** Как называется существенно отражающаяся в профессиональной деятельности, индивидуально своеобразная, природно обусловленная совокупность динамических проявлений психики?

**Ответ:** темперамент

**ЗАДАНИЕ 5.** При реализации приоритетов профессиональной деятельности человек опирается на неповторимое, уникальное сочетание психологических черт и особенностей своей личности, проявляющееся в профессиональной деятельности, достижении поставленных целей – это ... .

**Ответ:** индивидуальность

**ЗАДАНИЕ 6.** На оценку внешних и внутренних ситуаций в профессиональной и личной сферах жизнедеятельности человека существенную роль оказывают психические процессы, протекающие в форме переживаний. Они называются ... .

**Ответ:** эмоции

**ЗАДАНИЕ 7.** Способы успешного выполнения действия, соответствующие целям и условиям деятельности – это ... .

**Ответ:** умения

**ЗАДАНИЕ 8.** Полностью автоматизированные компоненты деятельности, сформированные в процессе упражнений - это ... .

**Ответ:** навыки

**ЗАДАНИЕ 9.** Как называется способность руководителя проявлять сопереживание и сочувствие другим людям?

**Ответ:** эмпатия

**ЗАДАНИЕ 10.** Как называется негибкая часть деятельности, которая человеком выполняется механически и не имеет сознательной цели или явно выраженного продуктивного завершения?

**Ответ:** привычки

**ЗАДАНИЕ 11.** Деятельность, направленная на создание материальных и духовных ценностей – это ... .

**Ответ:** труд/трудовая

**ЗАДАНИЕ 12.** Как называется многоплановый процесс установления контактов между людьми, порождаемый потребностью в совместной деятельности,

включающий в себя обмен информацией, взаимовлияние и познание людьми друг друга?

**Ответ:** общение

**ЗАДАНИЕ 13.** Совершенствуя собственную профессиональную деятельность важно учитывать такую характеристику как временное снижение работоспособности под влиянием длительного воздействия нагрузки, которая называется ... .

**Ответ:** утомление

**ЗАДАНИЕ 14.** Как называются чувства, которые представляют собой эмоциональное отношение человека к прекрасному в природе, в жизни людей и в искусстве?

**Ответ:** эстетические

**ЗАДАНИЕ 15.** В каждой группе, организации, команде, подразделении есть человек, пользующийся большим, признанным авторитетом, обладающий влиянием, которое проявляется как управляющие действия. Такого человека в психологии называют ... .

**Ответ:** лидер

**ЗАДАНИЕ 16.** Как называется эмоциональное состояние, отрицательное по знаку, как правило, протекающее в форме аффекта и вызываемое внезапным возникновением серьезного препятствия на пути удовлетворения исключительно важной для субъекта потребности?

**Ответ:** гнев

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

**ЗАДАНИЕ 1.** Перед Вами 2 типа руководителей. Один любит оживленную суету вокруг себя, очень общителен, предпочитает быть в центре внимания, энергичен, чрезмерно эмоционален. Другой, напротив, предпочитает тишину и уединение, спокоен, вдумчив, медлителен, не любит новизну, с трудом знакомится с новыми людьми, слишком большое внимание его смущает. Укажите описанные виды темперамента руководителей и их отличительные особенности.

**Ответ:** Описаны темперамент холерика и флегматика. Отличительные особенности экстраверт – холерик, интроверт – флегматик.

**ЗАДАНИЕ 2.** Молодой специалист отказывается серьезно выполнять профессиональные обязанности, объясняя это суждением руководителя, который сказал: «с такой подготовкой в вузе, ты мало чего добьешься». Какой компонент в структуре личности подвергся воздействию в этом случае и почему?

**Ответ:** Затронута самооценка и снижена мотивация деятельности. Т.к. мнение руководителя значимо для специалиста, он поверил словам руководителя-наставника, и теперь не видит смысла прикладывать усилия для эффективной деятельности.

**ЗАДАНИЕ 3.** Начинающему специалисту руководитель поручил выполнение срочного задания и предупредил, что сегодня в 5 часов вечера он должен совместно с другими коллегами участвовать в разработке стратегии реализации задания. Но гораздо раньше этого предложения руководителя специалист вместе с друзьями планировал пойти в это же время на интересное выступление о новых технологиях, интересующих его. Он долго колебался: идти ему на заседание команды или на выступление с друзьями. Верх взяло первое соображение. Проявление каких качеств можно наблюдать в этом решении и почему?



**Ответ:** Проявление волевых качеств наблюдается в этом поступке. Ответственность и значимость профессиональной деятельности взяли вверх над другими интересами и желанием провести время с друзьями.

**ЗАДАНИЕ 4.** Какие компонент личности характеризуются в ситуации? По каким критериям Вы определили эти компоненты?

Сотрудники описывают своего коллегу как инициативного, честного, трудолюбивого, хорошего организатора, красноречивого, с чувством юмора, с золотыми руками, но эгоистичного, самоуверенного, осторожного.

**Ответ:** В ситуации говорится о характере и способностях сотрудника. К чертам характера относятся: инициативный, честный, с чувством юмора, эгоистичный, самоуверенный, осторожный. К способностям – трудолюбивый, хороший организатор, красноречивый, с золотыми руками. Критерий определения черт характера – это стереотипы поведения, сложившиеся в межличностном взаимодействии; а способности – это особенности, проявляющиеся в деятельности и позволяющие выполнять ее успешно.

**ЗАДАНИЕ 5.** Молодой специалист, недавно ставший членом коллектива, часто прибегал к такому приему: прерывал чтение интересной книги на самом захватывающем месте и не прикасался к ней 2-3 дня. Как Вы думаете какие качества он тренировал и как можно назвать этот прием?

**Ответ:** Он тренировал волевые качества, прием называется – способность к задержке волевого действия. Т.к. в течение этих дней студенту приходилось бороться с желанием взяться за книгу и это развивало волю.

**ЗАДАНИЕ 6.** Молодой человек меняет третье место работы за полгода. Характеризует себя «я самый правильный», «я лучше всех». По мнению руководства компании и членов коллектива, он не уживается в коллективе, т.к. имеет идеализированное представление о себе, о своих способностях и возможностях, о своей значимости для дела и для окружающих людей; игнорирует личные неудачи ради поддержания своего психологического комфорта; не прислушивается к чужому мнению; к критической оценке себя со стороны других относится с явным недоверием, относя все это к придиркам и зависти; как правило, ставит перед собой невыполнимые цели.

В чем причина такого представления о себе? Какова самооценка у молодого человека?

**Ответ.** Явно завышенная самооценка

**ЗАДАНИЕ 7.** Молодой человек пришел устраиваться на работу, окончил вуз с красным дипломом. Работодатель обратил внимание на его внешние характерные черты. Походка нерешительная, как бы вкрадчивая, при разговоре глаза часто отводит в сторону. На собеседовании проявил себя как застенчивый, нерешительный, чрезмерно самокритичный. Был принят на работу с испытательным сроком. В первый месяц работы продемонстрировал требовательность к себе и окружающим, чрезмерную самокритичность, что привело к замкнутости, зависти, подозрительности, мстительности и даже жестокости; раздражал окружающих мелочами, вызывая конфликты на работе. По завершении испытательного срока на работу не принят.

В чем причина отказа со стороны работодателя? Какова самооценка у молодого человека?

**Ответ.** Явно заниженная самооценка

**ЗАДАНИЕ 8.** Студент И. рассказал о том, как он распределяет время между учёбой, спортом и личной жизнью.

Преподаватель Г. отличается выразительной мимикой, резкими движениями и быстрой походкой.

В каком примере образцы поведения характеризуют человека как индивида, а в каком как личность. Почему?

**Ответ:** Поведение студента – личность, характеристика преподавателя – индивид. Т.к. умение ставить цели и управлять временем это личностные, сформированные в социуме навыки, а преподаватель характеризуется по врожденным параметрам, компонентам поведения.

**ЗАДАНИЕ 9.** Подчиненный характеризуется следующими особенностями: на заседаниях спокоен, сидит всегда в одном и том же положении, что-нибудь вертит в руках, настроение меняется от очень незначительных причин. Он болезненно чувствителен. Когда руководитель попросил его пересесть, чтобы другие члены коллектива тоже могли поместиться за столом, он обиделся, долго размышлял, почему его пересадили, и на протяжении всего совещания сидел расстроенный и подавленный. Он легко теряется, смущается, сдержан в выражении чувств. Если ему делают замечание относительно работы, несколько не изменившись в лице, не реагирует на него, но дома долго не может успокоиться, не в состоянии приняться за работу, теряет всякую веру в себя. Какой тип темперамента у данного сотрудника? Перечислите преимущества данного типа темперамента.

**Ответ:** Меланхолик. К преимуществам данного типа темперамента можно отнести: эмпатию, склонность к творчеству, нестандартность мышления, серьезное отношение к деятельности, умение держать обещания.

**ЗАДАНИЕ 10.** Проанализируйте ситуацию и объясните, какие личностные черты способствуют внушению.

Начинающий специалист неожиданно получил от руководителя отдела очень интересное задание, которое также хотели бы выполнить несколько его коллег. За грамотное выполнение задания полагалась премия и могли открыться перспективы карьерного роста.

Молодой специалист с детства отличался усидчивостью, прилежностью, исполнительностью, творческим подходом к деятельности, он отлично учился в вузе, но был тревожным и мнительным, не был уверен в своих профессиональных качествах и часто ориентировался на внешнее подтверждение своих способностей другими людьми.

Когда выполнение задания поручили ему, то в кабинете руководителя никто не оспаривал этот выбор. После совещания двое коллег в личной беседе с молодым сотрудником убедили его отказаться от выполнения задания и попросить перепоручить его им. Они отметили его небольшой опыт работы в данной сфере, незнание технологий, необходимых для выполнения задания, и обрисовали неблагоприятные перспективы при неуспешном выполнении задания. Это подействовало и молодой человек решил отказаться от выполнения задания.

**Ответ:** Внушению способствовали такие качества специалиста как исполнительность, прилежность, тревожность, мнительность, неуверенность в себе как профессионале, ориентация на мнение окружающих.

**ЗАДАНИЕ 11.** Девушка прошла психологическое тестирование и выяснила, что она флегматик. Она изучает иностранные языки и планирует работать переводчиком. Какие личностные качества девушке необходимо развивать в себе, чтобы максимально эффективно использовать качества своего типа темперамента в работе?

**Ответ:** Флегматикам свойственны трудоспособность, устойчивое настроение, невозмутимость, неподверженность стрессам, терпение, целеустремленность. Девушке нужно развивать умение адаптироваться к новым обстоятельствам,

приспосабливаться к переменам и учиться быстро понимать ситуацию, быстро реагировать на изменения.

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

**Период окончания формирования компетенции:** 6 семестр

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

– Дисциплины (модули):

- Физическая культура и спорт (1 семестр);
- Элективные дисциплины по физической культуре и спорту (2-6 семестры)

**Перечень заданий для проверки сформированности компетенции:**

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

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

Физическая культура в вузе является... .

- средством активного отдыха
- **обязательной учебной дисциплиной**
- средством отвлечения от дурных привычек и безделья
- делом избранных

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

Каким принципом создается необходимая предпосылка освоения движения?

- системности
- **наглядности**
- сознательности и активности
- доступности

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

Какая из частей физической культуры является самой объемной?

- двигательная реабилитация
- **физическое воспитание**
- спорт
- физическая рекреация

**ЗАДАНИЕ 4.** Выберите правильный вариант ответа:

Что такое здоровье?

- отсутствие заболеваний
- **состояние физического, психического, социального и душевного благополучия**
- хорошее самочувствие
- состояние нормальной работоспособности

**ЗАДАНИЕ 5.** Выберите правильный вариант ответа:

Главная задача, решаемая на занятиях по физической культуре?

- стать чемпионом
- получить материальное вознаграждение
- **укрепить здоровье и общее физическое развитие**
- побить рекорд

ЗАДАНИЕ 6. Выберите правильный вариант ответа:

Какая из приведенных целей больше всего присуща спорту высших достижений?

- продление творческого долголетия
- снятие нервно-эмоционального напряжения
- социальная и физическая адаптация в обществе
- **достижение высоких спортивных результатов на крупнейших соревнованиях**

ЗАДАНИЕ 7. Выберите правильный вариант ответа:

Физическая нагрузка увеличивает ... .

- **продолжительность сна**
- прочность суставов
- количество суставов
- длину суставов

ЗАДАНИЕ 8. Выберите правильный вариант ответа:

Целью ГТО является ... .

- **укрепление здоровья, гармоничное и всестороннее развитие личности, воспитание патриотизма**
- выполнение спортивных и массовых разрядов
- получение максимального количества населения знаков отличия ГТО
- обучение разным видам спорта и видам физической активности

ЗАДАНИЕ 9. Выберите правильный вариант ответа:

Какие виды спортивных упражнений не входят в тесты ГТО?

- бег
- **сгибание и разгибание рук в упоре на брусьях**
- бег на лыжах
- плавание

ЗАДАНИЕ 10. Выберите правильный вариант ответа:

От какого фактора больше всего зависит продолжительность жизни человека?

- экология
- наследственность
- **образ жизни**
- питание

ЗАДАНИЕ 11. Выберите правильный вариант ответа:

Специальными средствами воспитания быстроты являются ... .

- непрерывный длительный бег
- **спринтерский бег, стартовые ускорения, скоростные спурты**
- прыжки, многоскоки, скачки
- упражнения с гантелями, гирей, штангой

ЗАДАНИЕ 12. Выберите правильный вариант ответа:

Какая группа нижеперечисленных упражнений развивает общую выносливость?

- спринт, прыжки, метания
- акробатические, гимнастические, прыжки на батуте, в воду
- **плавание, лыжные гонки, бег на средние и длинные дистанции**
- спортивные игры, бокс, фехтование

ЗАДАНИЕ 13. Выберите правильный вариант ответа:

За какое время выполняется испытание (тест) по выбору «Поднимание туловища из положения лёжа на спине»?

- 30 секунд
- **1 минута**
- 2 минуты
- без учета времени

ЗАДАНИЕ 14. Выберите правильный вариант ответа:

В комплекс ГТО входят ... испытания.

- обязательные и необязательные
- **обязательные и по выбору**
- обязательные и дополнительные
- только обязательные

ЗАДАНИЕ 15. Выберите правильный вариант ответа:

Что относится к скоростным способностям?

- **время реакции, быстроту одиночного движения, частоту движений**
- способность противостоять утомлению
- способность преодолевать мышечное сопротивление
- подвижность в суставах и позвоночнике

ЗАДАНИЕ 16. Выберите правильный вариант ответа:

Какова масса гири при выполнении норматива «рывок гири» при сдаче ВФСК ГТО VI ступени?

- 10 кг
- **16 кг**
- 18 кг
- 20 кг

ЗАДАНИЕ 17. Выберите правильный вариант ответа:

Кто может проходить тестирование ГТО?

- школьники
- студенты
- женщины и мужчины, достигшие совершеннолетия
- **все вышеперечисленные**

ЗАДАНИЕ 18. Выберите правильный вариант ответа:

На каких принципах основывается Всероссийский физкультурно-спортивный комплекс ГТО?

- **добровольности и обязательности медицинского контроля**
- экономичности проведения соревнований
- равноправия женщин и мужчин
- сознательности и активности

ЗАДАНИЕ 19. Выберите правильный вариант ответа:

Какая возрастная группа охватывает шестую ступень?

- 6-8 лет
- 9-12 лет
- 15-17 лет
- **18-29 лет**

ЗАДАНИЕ 20. Выберите правильный вариант ответа:

Кого не допустят до сдачи нормативов ВФСК ГТО?

- пенсионеров
- дошкольников
- **лиц, не имеющих медицинского допуска**
- лиц, не имеющих спортивного разряда

ЗАДАНИЕ 21. Выберите правильный вариант ответа:

Какой вид спорта в большей степени формируют координацию?

- **спортивная гимнастика**
- стрелковый спорт
- тяжелая атлетика
- шахматы

ЗАДАНИЕ 22. Выберите правильный вариант ответа:

Кто имеет право принимать нормативы ВФСК ГТО?

- преподаватель физической культуры
- тренер или администрация спортивной школы
- **лица, прошедшие специальное обучение**
- все вышеперечисленные

ЗАДАНИЕ 23. Выберите правильный вариант ответа:

Может ли иностранный гражданин принять участие в сдаче нормативов ГТО?

- нет
- могут все без исключения
- **могут те иностранные граждане, которые предоставят временную прописку**

ЗАДАНИЕ 24. Выберите правильный вариант ответа:

Каким стилем необходимо сдавать норматив по плаванию в ВФСК ГТО?

- кроль
- брасс
- **произвольный**
- устанавливает судейская коллегия при сдаче норматива

ЗАДАНИЕ 25. Выберите правильный вариант ответа:

При какой ошибке во время выполнения норматива метание снаряда на дальность попытка будет засчитана?

- **метание произведено до линии разметки за 2-3 метра**
- снаряд не попал в сектор
- попытка выполнена без команды спортивного судьи
- просрочено время, выделенное на попытку

ЗАДАНИЕ 26. Выберите правильный вариант ответа:

В течение какого времени достаточна фиксация при выполнении норматива «Наклон вперед из положения стоя на гимнастической скамейке»?

- фиксация не нужна
- 1 секунда
- **2 секунды**
- 3 секунды

ЗАДАНИЕ 27. Выберите правильный вариант ответа:

Какие вещества выполняют функцию основного строительного материала для клеток человеческого организма?

- белки
- жиры
- углеводы
- витамины

ЗАДАНИЕ 28. Выберите правильный вариант ответа:

Какие вещества являются наиболее подходящим источником для быстрого получения энергии клетками человеческого организма?

- белки
- жиры
- **углеводы**
- витамины

ЗАДАНИЕ 29. Выберите правильный вариант ответа:

По какой формуле можно рассчитать индивидуальную максимальную физическую нагрузку?

- 180 - возраст
- 200 - возраст
- **220 - возраст**
- 300 - возраст

ЗАДАНИЕ 30. Выберите правильный вариант ответа:

Упражнение «Подъем туловища из положения лежа на спине» (количество раз за 1 минуту) выполняется следующим образом:

- Руки сомкнуты в замок за головой, ноги согнуты в коленях. Осуществляется подъем туловища без подпрыгивания таза во время выполнения упражнения
- Руки сомкнуты на груди, ноги выпрямлены. Подъем туловища осуществляется рывком
- **Руки в замке за головой на затылке, ноги согнуты в коленях под углом 90 градусов, локти во время подъема туловища касаются бедра и разводятся в стороны при опускании туловища в нижнее положение**
- Руки сомкнуты на груди, ноги выпрямлены. Подъем туловища осуществляется, пока угол между ногами и туловищем не будет равняться 90 градусам

ЗАДАНИЕ 31. Выберите правильный вариант ответа:

Интенсивность физической нагрузки можно задать ... .

- скоростью движения
- длиной дистанции
- количеством повторений
- **время выполнения упражнений**

ЗАДАНИЕ 32. Выберите правильный вариант ответа:

Какая функция не входит в общекультурные социальные функции физической культуры?

- коммуникативная
- воспитательная
- **прагматическая**
- образовательная

ЗАДАНИЕ 33. Выберите правильный вариант ответа:

Воспитание физической культуры личности – это ... .

- привитие чувства превосходства над другими людьми
- воспитание неадекватной мотивации к занятиям физической культурой и спортом
- **воздействие на физические способности человека, на его чувства, сознание, психику и интеллект**
- воздействие на интеллект

ЗАДАНИЕ 34. Выберите правильный вариант ответа:

Какой принцип предусматривает планомерное увеличение объема и интенсивности физической нагрузки по мере роста функциональных возможностей организма?

- принцип научности
- принцип доступности и индивидуализации
- **принцип непрерывности, систематичности**

ЗАДАНИЕ 35. Выберите правильный вариант ответа:

Какие документы необходимо иметь для прохождения тестирования комплекса ГТО?

- Заявку на соревнования
- Медицинский полис
- СНИЛС
- **Медицинскую справку и документ, удостоверяющий личность**

ЗАДАНИЕ 36. Выберите правильный вариант ответа:

Каковы действия судей, если участник переходит на шаг при выполнении нормативов «бег на 2000 м» и «бег на 3000 м» в ВФСК ГТО?

- **участник снимается с дистанции**
- судья делают устное замечание
- судейский корпус не применяет санкций
- предлагают пересдать данную дисциплину на следующий день

ЗАДАНИЕ 37. Выберите правильный вариант ответа:

Степень владения техникой действия, при которой управление движениями происходит автоматически и отличается надежностью исполнения, называется ... .

- техническим мастерством
- двигательной одаренностью
- двигательным умением
- **двигательным навыком**

ЗАДАНИЕ 38. Выберите правильный вариант ответа:

Какая цель не ставится перед утренней гигиенической зарядкой?

- усилить ток крови в кровяном русле
- способствовать лучшему обмену веществ
- ускорить приведение организма в рабочее состояние
- **способствовать развитию абсолютной силы путем применения упражнений статического характера**

ЗАДАНИЕ 39. Выберите правильный вариант ответа:

Спортивная тренировка приводит к ... .

- **увеличению полостей сердца и сердечной мышцы**
- изменению положения сердца
- смещению сердца влево



- уменьшению сердца

ЗАДАНИЕ 40. Выберите правильный вариант ответа:

Какие упражнения необходимо включать в физкультурные занятия после учебного дня, если занятия проводились в малоподвижной позе?

- упражнения статического характера
- **упражнения, дающие активную нагрузку на все группы мышц, способствующие активизации сердечно-сосудистой и дыхательной систем**
- упражнения на скоростную выносливость
- упражнения с тяжестями предельной величины

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

ЗАДАНИЕ 1. Укажите **допустимую максимальную** величину частоты ударов сердечных сокращений у тренированных людей (ударов в минуту). (целое число цифрами)

**Ответ: 60**

ЗАДАНИЕ 2. Как переводится на русский язык Олимпийский девиз «*Citius, altius, fortius!*»?

**Ответ: Быстрее! Выше! Сильнее!**

ЗАДАНИЕ 3. Укажите через запятую пропущенные слова в правильном порядке и правильных падежах:

Физическая рекреация – это использование любых видов двигательной активности (физические упражнения, игры, физический труд и т.п.) в целях ... развития и укрепления ... .

**Ответ: физического, здоровья**

ЗАДАНИЕ 4. Какие органы власти присваивают золотой знак отличия комплекса ГТО?

**Ответ: федеральные**

ЗАДАНИЕ 5. Укажите пропущенное слово в правильном падеже:

Гиподинамия – это состояние, когда организм испытывает ... двигательной активности.

**Ответ: дефицит / недостаток**

ЗАДАНИЕ 6. К какой медицинской группе относятся студенты, имеющие те или иные отклонения в физическом развитии и состоянии здоровья?

**Ответ: к специальной**

ЗАДАНИЕ 7. Укажите пропущенное словосочетание в правильном падеже:

За выполнение нормативов, овладение знаниями и умениями определенных ступеней Комплекса ГТО гражданам России вручают ... .

**Ответ: знак отличия**

ЗАДАНИЕ 8. Какая дистанция (в метрах) на выносливость для женщин в обязательных испытаниях (тестах) есть в VI ступени ВФСК ГТО?

(укажите целое число цифрами)

**Ответ: 2000**

ЗАДАНИЕ 9. Укажите пропущенное слово в правильном падеже:

Сила – это способность человека преодолевать внешнее сопротивление или противостоять ему за счет ... усилий (напряжений).

**Ответ: мышечных**

ЗАДАНИЕ 10. Какое физическое качество является основой здоровья?

**Ответ: выносливость**

ЗАДАНИЕ 11. Укажите через запятую пропущенные слова в правильном порядке и правильных падежах:

Гибкость как физическое качество – это ... выполнять движения с ... амплитудой.

**Ответ: способность, большой**

ЗАДАНИЕ 12. Какое максимальное количество участников в одном забеге на дистанцию 3000 м при сдаче ГТО?

(укажите целое число цифрами)

**Ответ: 20**

ЗАДАНИЕ 13. Какое количество видов испытаний (тестов), которые необходимо выполнить для получения «золотого» знака отличия ВФСК ГТО в рамках VI ступени?

(укажите целое число цифрами)

**Ответ: 9**

ЗАДАНИЕ 14. Какой знак отличия Вы получите, если все виды испытаний сданы на золото и одно испытание по выбору на бронзу?

**Ответ: бронзовый знак отличия**

ЗАДАНИЕ 15. Сколько уровней, соответствующих знакам отличия, предусматривает ВФСК ГТО?

(укажите целое число цифрами)

**Ответ: 3**

ЗАДАНИЕ 16. Какое количество попыток дается при выполнении норматива прыжок с места?

(укажите целое число цифрами)

**Ответ: 1**

ЗАДАНИЕ 17. Укажите пропущенное слово в правильном падеже:

В федеральном законе «О физической культуре и спорте в Российской Федерации» сказано: выполнять нормы испытаний комплекса ГТО должны ... .

**Ответ: добровольно**

ЗАДАНИЕ 18. Какова гигиеническая норма сна (в часах)?

(укажите целое число цифрами)

**Ответ: 8**

ЗАДАНИЕ 19. Какой город стал столицей XXII Олимпийских зимних игр 2014 года?

**Ответ: Сочи**

ЗАДАНИЕ 20. На каком континенте еще ни разу не проводились Олимпийские игры?

**Ответ: Африка**

**УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для**

**сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов**

**Период окончания формирования компетенции:** 6 семестр

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

– Дисциплины (модули):

- Безопасность жизнедеятельности (1 семестр);
- Основы военной подготовки (6 семестр)

**Перечень заданий для проверки сформированности компетенции:**

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

**ЗАДАНИЕ 1.** Пострадавший внезапно потерял сознание. Дыхание присутствует. Выберите необходимое действие:

- **следует уложить пострадавшего в устойчивое боковое положение (позу восстановления, стабильное боковое положение)**
- для профилактики возможного вдыхания рвотных масс необходимо уложить пострадавшего на живот
- для профилактики возможного вдыхания рвотных масс следует повернуть голову пострадавшего набок
- для скорейшего восстановления сознания необходимо надавить пострадавшему на болевые точки (угол нижней челюсти, верхняя губа и т.д.)
- следует дать понюхать нашатырный спирт на ватке
- необходимо придать положение на спине с приподнятыми ногами для обеспечения лучшего кровоснабжения головного мозга пострадавшего

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

Для наложения окклюзионной (гермитизирующей) повязки при открытом пневмотораксе можно использовать ... .

- Индивидуальный противохимический пакет
- **Пакет перевязочный медицинский**
- Аптечку индивидуальную АИ-2
- Аптечку индивидуальную АИ-4

**ЗАДАНИЕ 3.** Выберите правильные варианты ответа:

Выберите телефоны экстренных служб РФ.

- **112**
- **101**
- **104**
- 113
- 105
- 001
- 020
- **103**
- 911

**ЗАДАНИЕ 4.** Выберите правильный вариант ответа:

При полном отсутствии или недостатке кислорода в воздухе применяются ... СИЗОД.

- фильтрующие
- **изолирующие**

- табельные
- простейшие

ЗАДАНИЕ 5. Выберите правильный вариант ответа:

В случае применения каких защитных сооружений нужно пользоваться средствами индивидуальной защиты, т.к. они не обеспечивают защиты от аварийно химически опасных веществ и бактериальных средств?

- **простейших укрытий**
- убежищ
- противорадиационных укрытий
- бомбоубежищ

ЗАДАНИЕ 6. Укажите, в каких случаях осуществляется экстренное извлечение пострадавшего из аварийного автомобиля:

- во всех случаях, когда пострадавшему требуется немедленное оказание первой помощи
- экстренное извлечение пострадавшего производится только силами сотрудников скорой медицинской помощи или спасателями МЧС
- **наличие угрозы для жизни и здоровья пострадавшего и невозможность оказания первой помощи в автомобиле**
- в случае, если у пострадавшего отсутствуют признаки серьезных травм

ЗАДАНИЕ 7. Выберите основные способы остановки кровотечения при ранении головы:

- **прямое давление на рану, наложение давящей повязки**
- наложение давящей повязки, пальцевое прижатие сонной артерии
- пальцевое прижатие сонной артерии, наложение давящей повязки с использованием жгута
- применение холода в области ранения, пальцевое прижатие сонной артерии

ЗАДАНИЕ 8. Выберите основные признаки закупорки инородным телом верхних дыхательных путей тяжелой степени у пострадавшего:

- **не может дышать или дыхание явно затруднено (шумное, хриплое), хватается за горло, не может говорить, только кивает**
- хватается за горло, кашляет, просит о помощи
- надрывно кашляет, пытается что-то сказать, лицо багровеет
- жалуется на наличие инородного тела в дыхательных путях, говорит, что «поперхнулся», просит постучать по спине

ЗАДАНИЕ 9. Выберите правильный вариант ответа:

При проникающем ранении груди самое важное – это ... .

- попытаться остановить кровотечение давящей повязкой
- не прикасаться к ране во избежание причинения вреда
- **наложить на рану груди повязку, не пропускающую воздух (окклюзионную)**
- своевременно обезболить пострадавшего
- постоянно контролировать дыхание и кровообращение пострадавшего
- придать пострадавшему устойчивое боковое положение

ЗАДАНИЕ 10. Выберите правильный вариант ответа:

Если в ране находится инородный предмет, более правильным будет ... .

- срочно извлечь из раны инородный предмет, остановить кровотечение доступными способами, вызвать скорую медицинскую помощь
- срочно извлечь из раны инородный предмет, остановить кровотечение доступными способами, вызвать скорую медицинскую помощь
- не предпринимать никаких действий до прибытия медицинских работников
- **закрыть рану стерильной салфеткой, вызвать скорую медицинскую помощь, инородный предмет не извлекать**
- аккуратно удалить инородный предмет, кровотечение из раны остановить путем заполнения ее стерильными салфетками, вызвать скорую медицинскую помощь, положить холод на место ранения

ЗАДАНИЕ 11. Укажите основную цель обзорного (быстрого) осмотра пострадавшего:

- оценить его общее состояние
- **обнаружить явные признаки наружного кровотечения (прежде всего, артериального)**
- попытаться обнаружить ранения различных областей тела
- определить, нуждается ли пострадавший в оказании первой помощи

ЗАДАНИЕ 12. Выберите последовательность подробного осмотра пострадавшего, находящегося в сознании:

- **голова, шея, грудная клетка, живот, ноги и руки**
- грудная клетка, голова и шея, ноги и руки, живот
- голова, грудная клетка, живот, шея, руки и ноги
- ноги и руки, голова и шея, грудная клетка и живот

ЗАДАНИЕ 13. Выберите виды инструктажа на рабочем месте.

- **первичный**
- **вводный**
- вторичный
- **повторный**
- **внеплановый**
- плановый

ЗАДАНИЕ 14. Выберите правильные варианты ответа:

Цунами характеризуется следующим:

- **несколько волн, следующих одна за другой с неравномерными интервалами**
- несколько волн, следующих одна за другой с относительно равномерными интервалами
- **самая высокая волна не всегда бывает первой**
- самая высокая волна ВСЕГДА бывает первой
- волны цунами следуют с интервалами – от 3 мин до нескольких часов

ЗАДАНИЕ 15. Укажите действия во время наводнения:

- **Ценные вещи перенесите на верхние этажи здания и сооружений**
- **Поднимитесь на верхние этажи, чердаки, крыши зданий и сооружений**
- **Отключите газ и электричество**
- **Возьмите с собой документы, самые необходимые вещи, небольшой запас продуктов и воды**
- **Включите радио для прослушивания экстренных сообщений**

- Брать с собой документы, самые необходимые вещи, небольшой запас продуктов и воды не рекомендуется, т.к. вы теряете время и становитесь менее мобильными. Срочно перемещайтесь как можно выше!
- Не теряйте время на отключение газа и электричества, т.к. при ЧС в зоне бедствия это должно происходить автоматически
- Не поднимитесь на верхние этажи, чердаки, крыши зданий и сооружений, т.к. вода изолирует вас. Нужно срочно выдвигаться в ближайший более крупный населенный пункт

ЗАДАНИЕ 16. Выберите правильный вариант ответа:

Выведение в загородную зону рабочих и служащих, членов их семей, студентов вузов и ссузов организуется через предприятия, учреждения и учебные заведения при ... принципе эвакуации.

- территориальном
- **территориально-производственном**
- производственном
- бытовом
- территориально-локальном

ЗАДАНИЕ 17. Выберите правильный вариант ответа:

Полную специальную обработку проводят ... .

- **после выхода из зоны загрязнения (заражения)**
- до выхода из зоны загрязнения (заражения)
- до входа в зону загрязнения (заражения)

ЗАДАНИЕ 18. Выберите правильные варианты ответа:

Йодная профилактика при выбросе в окружающую среду радиоактивных изотопов йода проводится следующими препаратами:

- **калия йодид**
- **раствор Люголя**
- **настойка йода 5%**
- калия гипохлорит
- раствор Рингера

ЗАДАНИЕ 19. Укажите основные формы острой лучевой болезни:

- **костно-мозговая**
- **кишечная**
- **токсическая**
- **церебральная**
- кардиальная
- нейrogenная
- мнимая
- смешанная

ЗАДАНИЕ 20. Выберите естественные источники радиации:

- **излучение Солнца**
- **радиоизотопы земной коры**
- **газ радон**
- различные медицинские процедуры: компьютерная томография, лучевая терапия и т.д.
- длинноволновое ультрафиолетовое излучение

ЗАДАНИЕ 21. Выберите правильные варианты ответа:

К простейшим способам защиты от аммиака относят:

- протереть кожные покровы борным спиртом или раствором лимонной кислоты
- протереть кожные покровы синильной кислоты
- дышать через ткань или ватно-марлевую повязку, смоченную 2-5% раствором лимонной кислоты
- дышать через ткань или ватно-марлевую повязку, смоченную раствором синильной кислоты
- дышать через ткань или ватно-марлевую повязку, смоченную раствором пищевой соды
- закапать в нос несколько капель растительного масла
- закапать в нос несколько капель минерального масла

ЗАДАНИЕ 22. Выберите правильный вариант ответа:

Трансмиссивные инфекции передаются от человека к человеку с помощью/через ... .

- кровососущих членистоногих
- воду, пищу
- капельки мокроты и слизи в воздухе
- контакт кожных покровов или слизистых оболочек

ЗАДАНИЕ 23. Выберите правильный вариант ответа:

Массовое заболевание животных называется ... .

- пандемия
- эпидемия
- эпифитотия
- эпизоотия

ЗАДАНИЕ 24. Выберите правильный вариант ответа:

Для возникновения эпидемического процесса необходим (-о, -ы) ... .

- любые бактерии, вирусы, грибы
- большое скопление людей
- патогенный микроорганизм
- холодное время года

ЗАДАНИЕ 25. Выберите правильный вариант ответа:

РСЧС – это ... .

- Единая государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций
- Российская система чрезвычайных ситуаций
- Российская служба чрезвычайных ситуаций

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

ЗАДАНИЕ 1. Как называется территория разброса конструкционных материалов аварийных объектов и действия  $\alpha$ -,  $\beta$ - и  $\gamma$ -излучений?

Ответ: Очаг аварии

ЗАДАНИЕ 2. Заполните пропуск:

В системе СИ единицей поглощенной дозы радиоактивного излучения является ... ?

Ответ: Грей/Гр

ЗАДАНИЕ 3. Заполните пропуск (цифрами укажите число):

Острая лучевая болезнь развивается после кратковременного (3 суток) внешнего относительно равномерного внешнего облучения в дозах, превышающих ... Гр.

**Ответ:** 1

**ЗАДАНИЕ 4.** Заполните пропуск (в соответствующем падеже):

По скорости развития патологических нарушений в организме аварийно химически опасные вещества делятся на три группы. Если развитие симптомов интоксикации у пораженных аварийно химически опасными веществами наблюдается в течение нескольких минут, значит это вещества ... действия.

**Ответ:** быстрого

**ЗАДАНИЕ 5.** Заполните пропуск (в соответствующем падеже):

Непланируемый и неуправляемый выброс (пролив, россыпь, утечка) АОХВ, отрицательно воздействующий на человека и окружающую среду называется ... .

**Ответ:** химическая авария

**ЗАДАНИЕ 6.** Заполните пропуск (в соответствующем падеже):

При поражении хлором для защиты органов дыхания используется промышленный противогаз, при отсутствии противогаза – ватно-марлевая повязка, смоченная 2-5% раствором ... .

**Ответ:** питьевой соды

**ЗАДАНИЕ 7.** Как называется временное затопление водой участков суши в результате подъема уровня воды в реках, озерах, морях?

**Ответ:** Наводнение

**ЗАДАНИЕ 8.** Признаки какой ЧС природного характера перечислены ниже?

- запах газа в районе, где раньше этого не замечалось;
- беспокойство птиц и домашних животных;
- вспышки в виде рассеянного света зарниц;
- искрение близко расположенных, но не соприкасающихся электрических проводов;
- голубоватое свечение внутренней поверхности стен домов;
- самопроизвольное загорание люминесцентных ламп.

**Ответ:** Близкого землетрясения

**ЗАДАНИЕ 9.** Признаками какого пожара является горячая земля и струйки дыма из почвы?

**Ответ:** Подземного

**ЗАДАНИЕ 10.** Какой режим функционирования единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (РСЧС) вводится при возникновении и во время ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера?

**Ответ:** Режим чрезвычайной ситуации

**ЗАДАНИЕ 11.** Какие подсистемы единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (РСЧС) создаются федеральными органами исполнительной власти в министерствах, ведомствах для решения специальных задач по защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций в сфере их деятельности и порученных им отраслях экономики?

**Ответ:** Функциональные

**ЗАДАНИЕ 12.** Заполните пропуск (в соответствующем падеже):



Область научных знаний, изучающая общие проблемы опасности, угрожающие человеку и среде его обитания и разрабатывающая соответствующие способы защиты от них – это ... .

**Ответ:** Безопасность жизнедеятельности

**ЗАДАНИЕ 13.** Заполните пропуск (в соответствующем падеже):

Территория, на которой сложилась ЧС называется ... .

**Ответ:** Зона чрезвычайной ситуации

**ЗАДАНИЕ 14.** Заполните пропуск (в соответствующем падеже):

Совокупность взаимосвязанных по времени, ресурсам, и месту проведения мероприятий, направленных на предотвращение или предельное снижение потерь населения и угрозы его жизни и здоровью от поражающих факторов называется ... .

**Ответ:** защита населения в чрезвычайных ситуациях

**ЗАДАНИЕ 15.** Заполните пропуск (в соответствующем падеже):

Комплекс мероприятий по организованному вывозу (выводу) нетрудоспособного и не занятого в производстве населения, а также рабочих и служащих объектов экономики, прекращающих производственную деятельность, из зоны вероятной или случившейся ЧС в безопасные районы, а также жизнеобеспечение эвакуированных в районе размещения называется ... .

**Ответа.** эвакуация

**ЗАДАНИЕ 16.** Заполните пропуск (в соответствующем падеже):

Средства коллективной защиты населения – инженерные сооружения гражданской обороны, предназначенные для защиты от оружия массового поражения и других современных средств нападения. Они подразделяются на противорадиационные укрытия, простейшие укрытия и ... .

**Ответ:** убежища

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

**ЗАДАНИЕ 1.** Укажите основные способами борьбы с лесными пожарами.

**Пример ответа:** Захлестывание кромки огня, засыпка его землей, заливка водой (химикатами), создание заградительных и минеральных полос, пуск встречного огня (отжиг).

**ЗАДАНИЕ 2.** Сформулируйте рекомендации по наполнению тревожного чемодана на случай возникновения ЧС.

**Пример ответа:** Аптечка первой помощи, ремонтный комплект (нитки, иголки и пр.), спички (лучше охотничьи), 2-3 газовые зажигалки, мини радиоприёмник с дополнительными элементами питания, фонарь с дополнительными элементами питания, охотничий и универсальный нож (мультитул), теплая одежда и обувь, комплект сменного белья, постельные принадлежности, средства личной гигиены, продукты питания и вода на 2-3 дня, одноразовая посуда, свисток, средства индивидуальной защиты, документы, деньги. Уложить все это в рюкзак или чемодан объемом 50 л, яркой расцветки со светоотражающими полосами.

**ЗАДАНИЕ 3.** Семья из трёх человек – родители и ребенок 5 лет. Сформулируйте рекомендации о проведении йодной профилактики препаратом калия йодид.

**Пример ответа:** Родители применяют калия йодид 1 раз в день по 125 мкг, ребенок - 1 раз в день по 40 мкг.

**ЗАДАНИЕ 4.** Вы упали на рельсы в метро. Приближение поезда не слышно. Вы не травмированы, можете идти. Ваши действия? Какие действия недопустимы?

**Пример ответа:** Двигаться под часы (в эту сторону придет голова состава). Под часами зайти на 1-2 м за указательную линию (типа «зебра»). Остановиться. Лечь между рельсами. До линии состав сделает остановку. Не пытаться подтянуться за край платформы из-за опасности травмирования электрическим током. Не уходить далеко вглубь тоннеля.

**ЗАДАНИЕ 5.** Вы видите, что человек упал между вагонами стоящего поезда. Ваши действия?

**Пример ответа:** Заблокировать дверь любым подручным предметом (сумка, бутылка с водой, книга и т.п.). Взять в руку яркую ткань (шарф, платок и т.п.) и совершая круговые движения руки над головой двигаться в сторону головы состава (там, где находится машинист). Попросить прохожих сообщить о человеке дежурному по станции.

**ЗАДАНИЕ 6.** Прозвучал сигнал «Внимание всем!». В речевом сообщении указано, что произошел выброс аммиака. Сформулируйте рекомендации о простейших способах защиты населения от аммиака.

**Пример ответа:** При поражении аммиаком кожу промыть 2% раствором борной кислоты или 5% раствором лимонной кислоты. В глаза закапать 30% раствор альбумида, в нос – несколько капель любого растительного масла. Для защиты органов дыхания использовать промышленный противогаз, при его отсутствии - ватно-марлевая повязка, смоченная 5% раствором лимонной кислоты.

**ЗАДАНИЕ 7.** Какие преимущества имеет, применяемый в РФ, комбинированный способ эвакуации?

**Пример ответа:** Комбинированный способ эвакуации имеет два преимущества – сокращение сроков эвакуации и наибольший охват населения.

**ЗАДАНИЕ 8.** Произошло возгорание масла на сковороде во время приготовления пищи на кухне. Ваши действия?

**Пример ответа:** Накрыть сковороду крышкой для прекращения поступления кислорода воздуха, который поддерживает горение масла.

**ЗАДАНИЕ 9.** Вы почувствовали запах газа в подъезде. Ваши действия?

**Пример ответа:** Открыть дверь и окна в подъезде для проветривания. Вызвать аварийную службу газа по номеру 104 или 112. Выйдите сами и выведите людей из зоны утечки газа (не менее 5 м); не допускайте в зону утечки посторонних людей и автотранспорт; дождитесь прибытия бригады.

**ЗАДАНИЕ 10.** Вас сбивает автомобиль, и избежать этого уже нельзя. Каким образом можно постараться уменьшить вероятность получения серьезных травм?

**Пример ответа:** Необходимо сгруппировавшись (подтянуть колени к животу) прыгнуть на капот автомобиля или лобовое стекло и защитить голову руками.

**ЗАДАНИЕ 11.** Произошел выброс радиоактивных веществ. Человек жалуется на тошноту, рвоту, скачки давления, нарушение стула. С каким состоянием организма, скорее всего, связаны эти симптомы?

**Пример ответа:** Острая лучевая болезнь

**ЗАДАНИЕ 12.** При оказании первой помощи пострадавшему, какие мероприятия нужно произвести самыми первыми и почему?

**Пример ответа:** Оценить наличие угрожающих факторов для собственной безопасности. Чтобы количество пострадавших не увеличилось.

**ЗАДАНИЕ 13.** Для распространения инфекционных болезней в человеческом коллективе необходимо три взаимодействующих звена (факторы эпидемического процесса). Укажите их.

**Пример ответа:** 1 звено – источник инфекции, который выделяет микроба-возбудителя болезни; 2 звено – механизм передачи возбудителей инфекционной болезни; 3 звено – восприимчивое население (восприимчивый организм).

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

**Период окончания формирования компетенции:** 4 семестр

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

– Дисциплины (модули):

- Экономика и финансовая грамотность (4 семестр);
- ...;

**Перечень заданий для проверки сформированности компетенции:**

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

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

Что собой представляет страхование?

- страхование – это взаимодействие между страховщиком и страхователем
- **страхование выражает совокупность экономических отношений, возникающих между продавцом и покупателем страховой услуги**
- страхование – это процесс передачи страхового полиса физическому или юридическому лицу
- страхование представляет собой организационную форму предоставления страховой услуги

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

Страхование гражданской ответственности относится к ... .

- **имущественному страхованию**
- личному страхованию
- страхованию убытков
- личному страхованию и страхованию убытков

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

Пенсия – это ... .

- регулярная денежная выплата, которая является средством существования
- страхование работающих от утраты трудоспособности
- **регулярная денежная выплата, которую человек начинает получать при признании его нетрудоспособным, при утрате близкого человека, доход которого является единственным средством существования, а также за выслугу лет и особые заслуги перед государством**
- регулярная денежная выплата, которую человек начинает получать при признании его нетрудоспособным

**ЗАДАНИЕ 4.** Выберите правильный вариант ответа:

Какие бывают пенсионные системы по характеру участия?

- распределительные и накопительные
- **обязательные и добровольные**

- распределительные и добровольные
- обязательные и накопительные

ЗАДАНИЕ 5. Выберите правильный вариант ответа:

Какая организация осуществляет регулирование страхового рынка в России?

- Министерство экономического развития
- Министерство финансов
- Торгово-промышленная палата
- **Банк России**

ЗАДАНИЕ 6. Выберите правильный вариант ответа:

Какой результат отражает прибыль от реализации продукции предприятия?

- денежное выражение всей стоимости товаров
- **финансовый результат, полученный от основной деятельности предприятия**
- материальный результат производства продукции
- социально-экономический результат

ЗАДАНИЕ 7. Выберите правильный вариант ответа:

Механизм денежного возмещения износа основного капитала называется ... .

- кругооборотом капитала
- авансированием капитала
- оборотом капитала
- **амортизацией основного капитала**

ЗАДАНИЕ 8. Выберите правильный вариант ответа:

Период, в течение которого фирма может изменить количество всех используемых ею производственных ресурсов, называется ... .

- **долгосрочным**
- краткосрочным
- мгновенным
- среднесрочным

ЗАДАНИЕ 9. Выберите правильный вариант ответа:

Чистая прибыль не используется для формирования какого из фондов?

- фонд накопления
- фонд инвестирования
- резервный фонд
- **фонд заработной платы**

ЗАДАНИЕ 10. Выберите правильный вариант ответа:

Что характеризует эффективность фирмы?

- массу прибыли
- **соотношение результатов хозяйственной деятельности и связанных с их достижением затрат**
- суммарную стоимость материальных затрат к себестоимости продукции
- выручку, приходящуюся на единицу проданных изделий

ЗАДАНИЕ 11. Выберите правильный вариант ответа:

Пределная склонность к потреблению – это ... .

- соотношение между приростом потребления и приростом сбережений
- **соотношение между приростом потребления и приростом дохода**

- соотношение между приростом сбережения на единицу прироста дохода
- соотношение между приростом дохода и приростом потребления

ЗАДАНИЕ 12. Выберите правильный вариант ответа:

Диверсификация как метод управления инвестиционными рисками – это ... .

- снижение доходов вследствие наличия противоречий в законодательной базе
- **включение в портфель ценных бумаг с различными параметрами риска и ожидаемой доходности**
- реализация всех ценных бумаг с низким уровнем доходности
- вложение всех средств в ценные бумаги одного предприятия

ЗАДАНИЕ 13. Укажите собственные средства предприятия для осуществления инвестиций:

- **прибыль**
- банковский кредит
- средства муниципального бюджета
- средства от продажи корпоративных облигаций

ЗАДАНИЕ 14. Выберите правильный вариант ответа:

Какой из названных факторов экономического роста является интенсивным?

- рост количества рабочей силы на предприятии
- покупка дополнительного оборудования, аналогичных уже имеющимся
- **совершенствование технологий**
- увеличение объема инвестиций при сохранении существующего уровня технологии

ЗАДАНИЕ 15. Выберите правильный вариант ответа:

Экономический рост, сопровождаемый повышением качества выпускаемой продукции, ростом производительности труда и ресурсосбережения, называется ... .

- экстенсивным
- **интенсивным**
- интегрированным
- нейтральным

ЗАДАНИЕ 16. Выберите правильный вариант ответа:

Какое из перечисленных явлений не соответствует периоду экономического спада?

- снижение инвестиций в оборудование с длительным сроком служб
- сокращение налоговых поступлений
- снижение прибылей предприятий
- **уменьшение объема пособий по безработице**

ЗАДАНИЕ 17. Выберите правильный вариант ответа:

Подавленная (скрытая) инфляция проявляется ... .

- во все меньшем разрыве между ценой на товары, устанавливаемой государством, и рыночной ценой на эти же товары, складывающейся под влиянием спроса и предложения
- в появлении у производителей стимулов к увеличению количества производимой продукции
- в возникновении у производителей стимулов к повышению качества производимой продукции
- **в дефиците товаров и услуг в стране**

ЗАДАНИЕ 18. Выберите правильный вариант ответа:

Открытая инфляция характеризуется ... .

- **постоянным повышением цен**
- ростом дефицита товаров
- увеличением денежной массы
- снижением качества выпускаемой продукции

ЗАДАНИЕ 19. Выберите правильный вариант ответа:

Кривая Филлипса характеризует связь между ... .

- налоговыми ставками и объемом налоговых поступлений
- **уровнем безработицы и уровнем инфляции**
- нормой процента и денежной массой в обращении
- уровнем безработицы и объемом ВВП

ЗАДАНИЕ 20. Выберите правильный вариант ответа:

Полная занятость связана с ... .

- полным отсутствием безработных
- гиперинфляцией
- **естественным уровнем безработицы**
- циклической безработицей

ЗАДАНИЕ 21. Выберите правильный вариант ответа:

Спрос на факторы производства является производным, так как ... .

- **определяется спросом на готовую продукцию**
- без факторов производства невозможно производство товаров
- от количества приобретаемых факторов производства зависит объем производства
- все факторы производства между собой взаимосвязаны

ЗАДАНИЕ 22. Выберите правильный вариант ответа:

Субъектами предложения на рынке труда являются ... .

- государство
- **домашние хозяйства**
- фирмы
- некоммерческие организации

ЗАДАНИЕ 23. Выберите правильный вариант ответа:

Как, согласно экономической теории, рост заработной платы влияет на предложение труда работника?

- количество часов работы однозначно растет
- количество часов работы однозначно сокращается
- **количество часов работы может как вырасти, так и сократиться, это зависит от предпочтений индивида**
- количество часов работы не изменится

ЗАДАНИЕ 24. Какое из нижеперечисленных положений относительно трудового договора и договора гражданско-правового характера (ГПХ), заключающиеся при трудоустройстве на работу, является верным?

- Ни при трудовом договоре, ни при ГПХ не положен ежегодный оплачиваемый отпуск и учебный отпуск

- Период работы по договору ГПХ не включается в страховой стаж, дающий право на страховую пенсию по старости, так как работодатель не обязан перечислять страховые взносы с вознаграждения по договору ГПХ
- Работа по трудовому договору и по договору ГПХ регулируется трудовым кодексом РФ
- **Предмет договора ГПХ – конечный результат работы или оказания услуги, который работодатель принимает в срок, установленный договором, процесс выполнения работы заказчика, как правило, не интересует**

ЗАДАНИЕ 25. Какое из нижеперечисленных положений о минимальном размере оплате труда (МРОТ) является верным?

- МРОТ служит только для определения размеров пособий по временной нетрудоспособности
- **МРОТ не может быть ниже величины прожиточного минимума трудоспособного населения**
- Регионы устанавливают свой МРОТ, который может быть ниже федерального
- Согласно методике расчета, МРОТ составляет 62% от средней заработной платы

ЗАДАНИЕ 26. Иванов И.И. планировал отправиться в путешествие в Бразилию. Целый год он откладывал определённую часть зарплаты для последующего приобретения туристической путёвки. Какую функцию денег иллюстрирует данный пример?

- мера стоимости
- мировые деньги
- **средство накопления**
- средство обращения

ЗАДАНИЕ 27. Выберите правильный вариант ответа:

К функциям ЦБ не относится ... .

- эмиссия денежных знаков
- регулирование денежного обращения в соответствии с потребностями экономики
- хранение золотовалютных резервов страны
- **выдача кредитов населению**

ЗАДАНИЕ 28. Выберите правильный вариант ответа:

Денежно-кредитная политика проводится ... .

- правительством страны
- всеми финансово-кредитными учреждениями страны
- **Центральным банком страны**
- министерством финансов

ЗАДАНИЕ 29. Выберите правильный вариант ответа:

К инструментам денежно-кредитной политики не относится ... .

- регулирование учетной ставки
- регулирование нормы обязательных резервов
- операции на открытом рынке
- **изменение налоговых ставок**

ЗАДАНИЕ 30. Выберите правильный вариант ответа:

В чем состоит разница между кредитом и займом?

- Деньги, полученные по договору займа, возвращать не обязательно
- **Кредиты выдают банки, а МФО и ломбарды выдают займы**
- Заём может выдавать только один гражданин другому гражданину
- Заём выдается только на сумму не более 100 тыс. рублей

ЗАДАНИЕ 31. Выберите правильный вариант ответа:

Кредитная карта в общем случае позволяет своему владельцу ... .

- контролировать свои расходы и воздержаться от спонтанных, ненужных покупок
- снимать наличные средства в банкомате без дополнительных комиссий
- **получить доступ к дополнительному источнику заемных средств**
- обеспечить более надежную защиту от несанкционированного доступа к своим средствам, чем дебетовая карта

ЗАДАНИЕ 32. Выберите однозначно правильный вариант ответа:

Чем безналичные расчеты могут быть удобнее наличных?

- **Быстрота совершения операций, даже с контрагентами, находящимися вне оперативной доступности**
- Анонимность и конфиденциальность
- Отсутствие комиссий
- Невозможность потерять

ЗАДАНИЕ 33. Укажите правильное утверждение касательно криптовалюты:

- **Криптовалюта – это цифровые деньги, существующие только в виртуальном пространстве интернет**
- Криптовалюту можно приобрести в обменном пункте, как любую другую валюту
- Существует только одна криптовалюта – биткойн, остальные являются подделкой
- Существует орган, который контролирует цифровые монеты криптовалют, влияет на их курс и объем в сети, а также может заблокировать транзакции, счета и так далее

ЗАДАНИЕ 34. Выберите правильный вариант ответа:

Что такое Агентство по страхованию вкладов?

- организация, осуществляющая надзор за деятельностью страховых компаний
- **организация, которая обеспечивает осуществление страховых выплат при отзыве лицензии у банка или его банкротстве**
- банк, через который страховые компании выплачивают страховые возмещения своим клиентам
- государственный орган, в задачи которого входит обеспечение устойчивости национальной валюты и платежной системы

ЗАДАНИЕ 35. Продолжите утверждение:

Чем выше ставка рефинансирования, тем ... .

- дешевле будет взять кредит на автомобиль
- больше бизнесмены будут инвестировать
- **больше процентов по депозиту получит вкладчик**
- дешевле для коммерческого банка будет кредит в ЦБ

ЗАДАНИЕ 36. Укажите неверное утверждение:



- Кредит лучше брать в той валюте, в которой вы получаете зарплату
- Проценты по кредитам обычно выше, чем проценты по вкладам
- **Годовая процентная ставка по займам в МФО существенно ниже, чем по банковским кредитам**
- Для некоторых кредитных карт предусмотрен беспроцентный период

ЗАДАНИЕ 37. Выберите правильный вариант ответа:

Какой вид страхования является обязательным для заемщика при взятии ипотечного кредита?

- добровольное медицинское страхование
- **страхование недвижимого имущества, являющегося предметом залога**
- страхование жизни и/или здоровья заемщика
- накопительное страхование жизни

ЗАДАНИЕ 38. Выберите правильный вариант ответа:

К доходам государственного бюджета не относятся ... .

- доходы от приватизации
- акцизы
- **зарплата государственных служащих**
- доходы от продажи государственных ценных бумаг

ЗАДАНИЕ 39. Выберите правильные варианты ответа:

Какой налог из перечисленных относится к косвенным налогам?

- **налог на добавленную стоимость**
- налог на прибыль
- таможенная пошлина
- транспортный налог

ЗАДАНИЕ 40. Выберите правильный вариант ответа:

Фискальная функция налогов проявляется в том, что они ... .

- сдерживают экономический рост
- позволяют контролировать доходы населения
- **обеспечивают доходами казну (бюджет) государства**
- нет верного ответа

ЗАДАНИЕ 41. Выберите правильный вариант ответа:

В каком случае из перечисленных ниже вы не должны самостоятельно составить и подать налоговую декларацию о полученных доходах и уплатить с них НДФЛ?

- выигрыш в лотерею в размере 10000 руб.
- **зарплата, полученная от работодателя в рамках трудового контракта**
- арендная плата, полученная от сдачи квартиры
- дивиденды, полученные по ценным бумагам, которые по договору доверительного управления приобрел для вас банк

ЗАДАНИЕ 42. Выберите правильный вариант ответа:

Какие виды дохода не подлежат налогообложению?

- доходы от продажи квартиры, которая находилась в собственности 2 года
- **стипендии**
- заработная плата в случае, если ее размер не превышает 20000 руб.
- доходы, полученные лицами-нерезидентами РФ

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

ЗАДАНИЕ 1. Какой риск можно передать в страховую компанию?

**Ответ: чистый риск / чистый**

ЗАДАНИЕ 2. Кем является клиент страховой компании в процедуре страхования?

**Ответ: страхователь**

ЗАДАНИЕ 3. Как называется суммарная продолжительность периодов работы, в течение которых с заработной платы работников уплачиваются страховые взносы в Пенсионный Фонд РФ?

**Ответ: страховой стаж**

ЗАДАНИЕ 4. Какой вид страхования включает медицинское страхование?

**Ответ: личное страхование**

ЗАДАНИЕ 5. Это вложения средств в денежной, материальной и нематериальной формах в объекты предпринимательской деятельности с целью получения прибыли.

**Ответ: инвестиции**

ЗАДАНИЕ 6. Как называется ценная бумага, удостоверяющая отношения по займу и дающие право владельцу на получение заранее определенного дохода в оговоренные сроки?

**Ответ: облигация**

ЗАДАНИЕ 7. В какой фазе экономического цикла происходит превышение докризисного уровня ВВП?

**Ответ: в фазе подъема / подъем**

ЗАДАНИЕ 8. Какая фаза экономического цикла характеризуется минимальной ставкой процента?

**Ответ: фаза депрессии / депрессия**

ЗАДАНИЕ 9. Период времени, в течение которого страхователь вправе отказаться от договора страхования и получить возврат уплаченной страховой премии в полном объеме установлен сроком ...календарных дней с даты заключения договора страхования.

(цифрами укажите целое числовое значение)

**Ответ: 14**

ЗАДАНИЕ 10. Агентство по страхованию вкладов страхует вклады как индивидуальных предпринимателей, так и физических лиц, в размере ... руб. страхования.

(цифрами укажите целое числовое значение)

**Ответ: 1400000**

ЗАДАНИЕ 11. Укажите через запятую пропущенные слова в правильном порядке:

При стагнации производства Центральный банк ... ставку рефинансирования, а в случае повышенного спроса на денежные ресурсы и ускорения роста цен Центральный банк ... ставку рефинансирования.

**Ответ: уменьшает/снижает, увеличивает/повышает**

ЗАДАНИЕ 12. Укажите пропущенное слово в правильном падеже:

Сумма превышения расходов бюджета над его доходами представляет собой ... государственного бюджета.

**Ответ: дефицит**

**ЗАДАНИЕ 13.** Как называется форма безработица, причиной которой является потеря работы из-за спада в экономическом развитии?

**Ответ: циклическая форма безработицы**

**ЗАДАНИЕ 14.** Определите размер страховой пенсии по старости в 2019 г., если гражданин с накопленными 40 пенсионными баллами выходил на пенсию. При этом стоимость пенсионного бала была равна 87 руб., фиксированная выплата – 5334 руб.

В ответе цифрами укажите целое числовое значение.

**Ответ: 8814**

**ЗАДАНИЕ 15.** Объем выпуска фирмы за месяц составляет 2000 ед. товара, цена реализации единицы товара – 70 р., средние валовые издержки (АТС) на единицу товара при данном объеме выпуска товара составляют 40 р. Определите величину валовой (общей) прибыли, полученной фирмой за месяц (в рублях).

В ответе цифрами укажите целое числовое значение.

**Ответа: 60000**

**ЗАДАНИЕ 16.** Если при увеличении располагаемого дохода с 200 до 400 млн.руб. сбережения домохозяйств увеличились с 40 до 80 млн.руб., то чему равна предельная склонность к потреблению (в %)?

В ответе цифрами укажите целое числовое значение.

**Ответ: 80**

**ЗАДАНИЕ 17.** Определите курс акции (в ден.ед.), номинальная стоимость которой равна 1000 ден.ед. Выплачиваемый на нее дивиденд составляет 18 %, ставка банковского процента составляет 12 % годовых.

В ответе цифрами укажите целое числовое значение.

**Ответ: 1500**

**ЗАДАНИЕ 18.** Номинальная ставка процента в течение 2-х лет одинаковая и составляет 11%, а уровень инфляции изменился с 8% (в первый год) до 6% (во второй год). Найти как изменится реальная ставка процента во втором году по сравнению с первым?

В ответе укажите как изменится ставка и на сколько (цифрами целое числовое значение) %.

**Ответ: увеличится на 2%**

**ЗАДАНИЕ 19.** В данном году потенциальный объем ВВП составляет 5000 млрд. ден. ед., а фактический уровень безработицы равен 7% при естественном уровне 4% (коэффициент Оукена 2,5). Найти насколько процентов фактический ВВП отклоняется от своего потенциального значения?

В ответе цифрами укажите числовое значение.

**Ответ: 7,5**

**ЗАДАНИЕ 20.** Какую сумму (в руб.) за месяц получит человек на руки, если он устроился на работу в организацию, оформив трудовой договор с официальным окладом в 50000 руб.?

В ответе цифрами укажите целое числовое значение.

**Ответ: 43500**

**ЗАДАНИЕ 21.** Какую сумму (в руб.) за месяц потратит работодатель на сотрудника, которого он взял на работу по трудовому договору с официальным окладом в 80000 руб.?

В ответе цифрами укажите целое числовое значение.

**Ответ: 104160/104000**

**ЗАДАНИЕ 22.** На производственном предприятии за год получена валовая прибыль 4000 р. Определите, сколько составит чистая прибыль, если взимается налог на прибыль в размере 20%.

В ответе цифрами укажите целое числовое значение.

**Ответ: 3200**

**ЗАДАНИЕ 23.** Чему равен темп инфляции (в %), если номинальная заработная плата увеличилась на 10%, а при этом реальная снизилась на 7%?

В ответе цифрами укажите целое числовое значение.

**Ответ: 17**

**ЗАДАНИЕ 24.** Госпожа Сыроежкина открыла вклад с капитализацией процентов в банке "Успех" на свое имя в размере 100000 рублей. По условиям банка этот вклад клиент может забрать только через 2 года, а до этого момента банк обещает ежегодно начислять 10% в рублях. Сколько денег сможет получить Сыроежкина в конце срока вклада?

В ответе цифрами укажите округленное до целого числовое значение.

**Ответ: 121000**

**ЗАДАНИЕ 25.** Какую сумму нужно положить в банк человеку, желающему через 2 года приобрести квартиру, стоимостью 4000000 руб., если процентная ставка по вкладам в банке составляет 10% (сложные проценты с ежегодным начислением)?

В ответе цифрами укажите округленное до целого числовое значение.

**Ответ: 3305785**

**ЗАДАНИЕ 26.** Официальная заработная плата Сидорова А.П. в 2021 г. составила 600000 руб. Сидоров А.П. в этом году оплатил свое обучение на общую сумму 150000 руб. Какую сумму (в руб.) сможет вернуть себе Сидоров А.П., если подаст документы на вычет в налоговый орган в 2022 году?

В ответе цифрами укажите округленное до целого числовое значение.

**Ответ: 15600**

**ЗАДАНИЕ 27.** Рассчитайте курсовую стоимость акции на рынке ценных бумаг, если номинальная стоимость акции 1000 руб., размер дивиденда – 30%, ссудный процент – 25%.

В ответе цифрами укажите округленное до целого числовое значение.

**Ответ: 1200**

**ЗАДАНИЕ 28.** Страна производит автомобили и пушки:

Автомобили (шт)	4	3	2	1	0
Пушки (шт)	0	5	10	15	20

Альтернативные издержки производства одного дополнительного автомобиля составляют?

В ответе цифрами укажите целое числовое значение.

**Ответ: 5**

**ЗАДАНИЕ 29.** При повышении цены товара на 10%, спрос на него снизился на 12%. Чему равен коэффициент ценовой эластичности спроса?  
В ответе цифрами укажите числовое значение.

**Ответ: 1,2**

**ЗАДАНИЕ 30.** Кривая спроса на лыжи в небольшом городке Калач описывается следующим уравнением:  $Q_d = 700 - 2P$ , где  $Q_d$  – объем спроса в месяц,  $P$  – цена. Кривая предложения лыж описывается следующим уравнением:  $Q_s = -100 + 2P$ , где  $Q_s$  – месячный объем предложения. Какова равновесная цена товара?  
В ответе цифрами укажите целое числовое значение.

**Ответ: 200**

**ЗАДАНИЕ 31.** Если землевладелец ежегодно получает 72000 рублей земельной ренты, а ставка ссудного процента 12% годовых, то чему равна цена земельного участка?

В ответе цифрами укажите целое числовое значение.

**Ответ: 600000**

**ЗАДАНИЕ 32.** Определите средние переменные издержки, если в краткосрочном периоде фирма производит 400 единиц продукции при общих издержках 5000 руб., в том числе 1000 руб. составляют постоянные издержки.

В ответе цифрами укажите целое числовое значение.

**Ответ: 10**

**ЗАДАНИЕ 33.** Семья Ивановых состоит из пяти человек: студент Иван, его мама, папа, бабушка и дедушка. Мама получает заработную плату, работая врачом в больнице, 35 000 р. (без учета подоходного налога). Папа – инженер на заводе, получает зарплату 52 000 р. (без учета подоходного налога). Бабушка и дедушка получают пенсию соответственно 12 000 р. и 14 000 р. Стипендия Ивана – 2500 рублей. Каков доход семьи Ивановых в расчете на одного человека после вычета налогов?

В ответе цифрами укажите целое числовое значение.

**Ответ: 20838**

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

**Период окончания формирования компетенции:** 5 семестр

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

- Дисциплины (модули) (блок 1):
  - Основы права и антикоррупционного законодательства (5 семестр);
  - ...
- Практики (блок 2):
  - [шифр и наименование практики](#) (\_\_ семестр);

**Перечень заданий для проверки сформированности компетенции:**

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

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

Что не является коррупцией?

- злоупотребление служебным положением
- **отказ в выполнении неправомерного поручения**
- дача взятки

ЗАДАНИЕ 2. Выберите правильный вариант ответа:

Профилактика коррупции – это ... .

- деятельность институтов гражданского общества, организаций и физических лиц по выявлению и последующему устранению причин коррупции
- **деятельность федеральных органов государственной власти, органов государственной власти субъектов Российской Федерации, органов местного самоуправления, институтов гражданского общества, организаций и физических лиц в пределах их полномочий по предупреждению коррупции, в том числе по выявлению и последующему устранению причин коррупции**
- деятельность институтов гражданского общества по выявлению и последующему устранению причин коррупции

ЗАДАНИЕ 3. Выберите правильный вариант ответа:

Кто обязан предоставлять сведения о своих доходах, об имуществе и обязательствах имущественного характера, а также о доходах, об имуществе и обязательствах имущественного характера своих супруги (супруга) и несовершеннолетних детей?

- **граждане, претендующие на замещение должностей государственной гражданской службы**
- граждане, претендующие на замещение должностей гражданской службы, включенных в перечни, установленные нормативными правовыми актами Российской Федерации
- граждане, иностранные граждане, претендующие на замещение должностей гражданской службы

ЗАДАНИЕ 4. Выберите правильный вариант ответа:

Личная заинтересованность гражданского служащего, которая влияет или может повлиять на надлежащее исполнение им должностных (служебных) обязанностей – это ... .

- **конфликт интересов**
- коррупция
- коррупциогенный фактор

ЗАДАНИЕ 5. Выберите правильный вариант ответа:

Предотвращение или урегулирование конфликта интересов на гражданской службе может состоять ... .

- в понижении гражданского служащего в должности
- **в отказе гражданского служащего от выгоды, явившейся причиной возникновения конфликта интересов**
- в прекращении государственной гражданской службы

ЗАДАНИЕ 6. Выберите правильный вариант ответа:

Непринятие гражданским служащим, являющимся стороной конфликта интересов, мер по предотвращению или урегулированию конфликта интересов ... .

- несоблюдением требований к служебному поведению, влекущим наложение дисциплинарного взыскания
- **правонарушением, влекущим увольнение гражданского служащего с гражданской службы**
- преступлением

ЗАДАНИЕ 7. Выберите правильный вариант ответа:

В какой форме обязан уведомить гражданский служащий о возникшем конфликте интересов или о возможности его возникновения?

- **в письменной**
- в устной
- допускаются обе формы уведомления

ЗАДАНИЕ 8. Выберите правильный вариант ответа:

Вправе ли гражданский служащий выполнять иную оплачиваемую работу?

- не вправе
- **вправе, если это не повлечет за собой конфликта интересов**
- вправе

ЗАДАНИЕ 9. Выберите правильный вариант ответа:

Вправе ли государственный служащий публично высказываться, в том числе в СМИ и давать оценки либо высказывать свои суждения?

- нет
- **да, если это входит в его должностные обязанности**
- да

ЗАДАНИЕ 10. Выберите правильный вариант ответа:

Решение комиссии по соблюдению требований к служебному поведению принимается ...

- **тайным голосованием**
- открытым голосованием
- возможны оба варианта

ЗАДАНИЕ 11. Выберите правильный вариант ответа:

Государственный служащий обязан уведомить представителя нанимателя ...

- **обо всех случаях совершенных коррупционных действий**
- только о склонении к коррупционным действиям лично государственного служащего
- только о факте коррупционных действий в отношении государственного служащего

ЗАДАНИЕ 12. Выберите правильный вариант ответа:

К взысканиям, которые предусмотрены за совершение коррупционных действий, независимо от их тяжести относятся ...

- **дисциплинарные взыскания в виде замечания, выговора, предупреждения о неполном должностном соответствии, либо увольнения**
- отмена выплаты премии
- дисциплинарные взыскания в виде замечания, выговора, строгого выговора

ЗАДАНИЕ 13. Выберите правильный вариант ответа:

Государственный служащий обязан предоставлять сведения о доходах каких членов семьи?

- всех близких родственников, включая родителей, а также сестер и братьев
- **супруги (супруга) и несовершеннолетних детей**
- супруги (супруга) и родителей

ЗАДАНИЕ 14. Выберите правильный вариант ответа:

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

- **при установленном факте получении взятки**
- при опоздании на работу
- при отказе в выполнении неправомерного поручения

ЗАДАНИЕ 15. Выберите пример коррупционных действий:

- получение любого подарка
- **использование служебного положения для получения выгоды в отношении родственников**
- отказ в выполнении неправомерного поручения

ЗАДАНИЕ 16. Выберите правильный вариант ответа:

Кто является субъектом коррупционной деятельности?

- только государственные служащие

- **физические и юридические лица**
- органы публичной власти

ЗАДАНИЕ 17. Выберите правильный вариант ответа:

Какова основная цель Национальной стратегии противодействия коррупции?

- **искоренение причин и условий, порождающих коррупцию в российском обществе**
- формирование у субъекта определённого отношения к коррупционным проявлениям
- формирование у субъекта негативного отношения к коррупционным проявлениям

ЗАДАНИЕ 18. Выберите правильный вариант ответа:

Кто может быть привлечен к уголовной ответственности за совершение коррупционных преступлений?

- только лицо, получающее взятку
- **лицо, которое получает взятку; лицо, которое дает взятку; лицо, которое передает взятку взяткополучателю**
- лицо, дающее взятку

ЗАДАНИЕ 19. Выберите правильный вариант ответа:

Что запрещается гражданскому служащему в связи с прохождением гражданской службы?

- **заниматься предпринимательской деятельностью лично или через доверенных лиц**
- нет запретов
- заниматься творческой деятельностью

ЗАДАНИЕ 20. Выберите правильный вариант ответа:

Какая сумма признается крупным размером взятки (а также стоимость ценных бумаг, иного имущества или выгод имущественного характера)?

- от 25 до 150 тысяч рублей
- **от 150 тысяч рублей до 1 миллиона рублей**
- от 1 миллиона до 5 миллионов рублей

ЗАДАНИЕ 21. Выберите правильный вариант ответа:

Задачей федеральных государственных органов в области информационных технологий для профилактики коррупции является ...

- внедрение современных информационных технологий
- **обеспечение наличия полноты сведений, содержащихся на сайтах государственных органов, по вопросам профилактики и противодействия коррупции и иным правонарушениям**
- обеспечение государственной защиты государственных служащих

ЗАДАНИЕ 22. Выберите правильный вариант ответа:

Органом, ответственным за реализацию в России положений Конвенции против коррупции 2003 г. по всем вопросам взаимной правовой помощи (за исключением гражданско-правовых вопросов), является ...

- **Генеральная прокуратура Российской Федерации**
- Следственный комитет Российской Федерации
- ФСБ Российской Федерации

ЗАДАНИЕ 23. Выберите правильный вариант ответа:

В случае, если государственный служащий владеет ценными бумагами, акциями (долями участия, паями в уставных (складочных) капиталах организаций), обязан ли он в целях предотвращения конфликта интересов передать принадлежащие ему ценные бумаги, акции (доли участия, паи в уставных (складочных) капиталах организаций) в доверительное управление?

- нет, не обязан



- **да, обязан**
- обязан в случаях, установленных законом

**ЗАДАНИЕ 24.** Выберите действие, являющееся коррупционным нарушением:

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

**ЗАДАНИЕ 25.** Выберите правильный вариант ответа:

Является ли должностной (служебной) обязанностью государственного служащего уведомление о фактах обращения к нему в целях склонения к совершению коррупционных правонарушений?

- **да, является его обязанностью**
- нет, не является обязанностью, а только рекомендовано антикоррупционным законодательством
- нет, не является

**ЗАДАНИЕ 26.** Выберите правильный вариант ответа:

Что относится к конфликту интересов (в соответствии с Федеральным законом от 25.12.2008 № 273-ФЗ «О противодействии коррупции»)?

- **ситуация, при которой личная заинтересованность (прямая или косвенная) лица, замещающего должность, замещение которой предусматривает обязанность принимать меры по предотвращению и урегулированию конфликта интересов, влияет или может повлиять на надлежащее, объективное и беспристрастное исполнение им должностных (служебных) обязанностей**
- наличие завышенных требований к лицу, предъявляемых для реализации принадлежащего ему права
- противоречия, в том числе внутренние, между нормами, создающие для государственных органов, органов местного самоуправления или организаций (их должностных лиц) возможность произвольного выбора норм, подлежащих применению в конкретном случае

**ЗАДАНИЕ 27.** Выберите правильный вариант ответа:

В течение какого периода после увольнения с государственной службы граждане, замещавшие должности государственной гражданской службы, перечень которых устанавливается нормативными правовыми актами Российской Федерации, обязаны при заключении трудовых договоров сообщать работодателю сведения о последнем месте службы?

- в течение двух лет
- в течение 12 месяцев
- в течение пяти лет

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

**ЗАДАНИЕ 1.** На экзамене студента Иванова И.В. преподаватель попросил назвать федеральный закон, который закрепляет основные принципы противодействия коррупции, правовые и организационные основы предупреждения коррупции и борьбы с ней, минимизации и (или) ликвидации последствий коррупционных правонарушений. Студент сказал, что таким актом является Федеральный закон «О государственной гражданской службе Российской Федерации». Согласны ли Вы с его ответом? (в случае отрицательного ответа, укажите правильный ответ на вопрос преподавателя).

**Ответ:** Нет, Федеральный закон «О противодействии коррупции».

ЗАДАНИЕ 2. Министерство юстиции России ссылаясь на то, что оно не является субъектом, который может проводить антикоррупционную экспертизу нормативных правовых актов и их проектов, не стало рассматривать проект федерального закона «Об административных процедурах». Согласны ли Вы с позиции федерального органа исполнительной власти? Обоснуйте ответ.

**Ответ: Нет, поскольку согласно Федеральному закону от «Об антикоррупционной экспертизе нормативных правовых актов и проектов нормативных правовых актов» антикоррупционная экспертиза нормативных правовых актов (проектов нормативных правовых актов) проводится федеральным органом исполнительной власти в области юстиции.**

ЗАДАНИЕ 3. Студент Петров на вопрос, что понимается под конфликтом интересов в Федеральном законе «О противодействии коррупции», ответил, что это ситуация, при которой личная заинтересованность (прямая или косвенная) лица, замещающего должность, замещение которой предусматривает обязанность принимать меры по предотвращению и урегулированию конфликта интересов, влияет или может повлиять на надлежащее, объективное и беспристрастное исполнение им должностных (служебных) обязанностей (осуществление полномочий). Согласны ли Вы с ответом студента? Обоснуйте ответ.

**Ответ: Да, Федеральный закон «О противодействии коррупции» закрепляет понятие «конфликт интересов».**

ЗАДАНИЕ 4. В действиях главного специалиста отдела кадров Иванова В.И. усматривался конфликт интересов, в связи с чем он был уволен. Правомерно ли увольнение в связи с утратой доверия при непринятии лицом, являющимся стороной конфликта интересов, мер по предотвращению или урегулированию конфликта интересов? Обоснуйте ответ.

**Ответ: Да, Федеральный закон «О противодействии коррупции» закрепляет положения об увольнении (освобождении от должности) лиц, замещающих государственные должности Российской Федерации, государственные должности субъектов Российской Федерации, муниципальные должности, в связи с утратой доверия.**

ЗАДАНИЕ 5. Муниципальный служащий Иванов В.И. был привлечен к административной ответственности, и к нему было применено административное наказание в виде дисквалификации. Представитель нанимателя посчитал данное обстоятельство недопустимым для дальнейшего прохождения службы и расторг трудовой договор с Ивановым В.И. Правомерно ли поступил представитель нанимателя? Обоснуйте ответ.

**Ответ: Решение, принятое представителем нанимателя, является правомерным. В соответствии с Федеральным законом «О муниципальной службе в Российской Федерации» трудовой договор с муниципальным служащим может быть расторгнут в случае применения административного наказания в виде дисквалификации.**

ЗАДАНИЕ 6. Руководитель управления Сидоров А.М. полагал, что за совершение коррупционного правонарушения его не привлекут к уголовной ответственности, поскольку действующим законодательством предусмотрены административная, гражданско-правовая и дисциплинарная ответственность. Согласны ли Вы с мнением должностного лица? Обоснуйте ответ.

**Ответ: Нет, поскольку ФЗ "О противодействии коррупции" закрепляет, что граждане Российской Федерации, иностранные граждане и лица без гражданства за совершение коррупционных правонарушений несут уголовную, административную, гражданско-правовую и дисциплинарную ответственность в соответствии с законодательством Российской Федерации.**

**ЗАДАНИЕ 7.** Начальник отдела департамента имущественных и земельных отношений Воронежской области Иванов И.И. женился на ведущем специалисте того же департамента Петровой П.А. Могут ли после заключения брака супруги Ивановы проходить государственную службу в одном подразделении и (или) одном Департаменте? Обоснуйте ответ.

**Ответ: Нет.** После заключения брака супруги Сазоновы не могут проходить государственную гражданскую службу потому, что в соответствии с пунктом 5 части 1 статьи 16 Федерального закона «О государственной гражданской службе РФ» наличие близкого родства или свойства государственных гражданских служащих (родителей, супругов, братьев, сестер и др.), связанное с непосредственной их подчиненностью или подконтрольностью одного другому – есть ограничение (запрет) в дальнейшем прохождении такой службы в одном отделе или ином подразделении.

**ЗАДАНИЕ 8.** В ходе проверки исполнения законодательства о противодействии коррупции Россошанской межрайонной прокуратурой было установлено, что руководитель АО «Россошанский элеватор» при трудоустройстве бывшего руководителя отдела образования и молодежной политики администрации района не сообщил прежнему работодателю о заключении трудового договора с бывшим муниципальным служащим. Предусмотрена ли законодательством обязанность сообщать представителю нанимателя (работодателю) государственного и муниципального служащего по последнему месту его службы о заключении трудового или гражданско-правового договора? Обоснуйте ответ.

**Ответ: Да.** Согласно Федеральному закону "О противодействии коррупции" гражданин, замещавший должности государственной или муниципальной службы, перечень которых устанавливается нормативными правовыми актами Российской Федерации, в течение двух лет после увольнения с государственной или муниципальной службы обязан при заключении трудовых или гражданско-правовых договоров на выполнение работ (оказание услуг), указанных в части 1 настоящей статьи, сообщать работодателю сведения о последнем месте своей службы (ч. 2 ст. 12).

**ЗАДАНИЕ 9.** К государственному гражданскому служащему Иванову И.И. обратились представители коммерческой организации с просьбой совершить действия в их интересе, которые бы явились коррупционным правонарушением. Иванов И.И. отказался от совершения такого рода действия, но, при этом, не уведомил представителя нанимателя о данном обращении. В ходе служебной проверки данный факт был вскрыт, в результате чего последовало увольнение Иванова И.И. с гражданской службы. Обоснованно ли данное решение? Поясните ответ.

**Ответ: Да обоснованно,** так как Федеральным законом «О противодействии коррупции» установлена обязанность государственных и муниципальных служащих уведомлять об обращениях в целях склонения к совершению коррупционных правонарушений.

**ЗАДАНИЕ 10.** Верно ли, что при выявлении в нормативном правовом акте коррупциогенных факторов прокурор не обязан вносить требование прокурора об изменении нормативного правового акта? Обоснуйте ответ.

**Ответ: Нет.** Согласно Федеральному закону "О прокуратуре Российской Федерации" при выявлении в нормативном правовом акте коррупциогенных факторов прокурор вносит в орган, организацию или должностному лицу, которые издали этот акт, требование об изменении нормативного правового акта с предложением способа устранения выявленных коррупциогенных факторов либо обращается в суд в порядке, предусмотренном процессуальным законодательством Российской Федерации.

**ЗАДАНИЕ 11.** Помощник заместителя Председателя Верховного Суда Российской Федерации Чашкина С.С. в установленный законодательством срок не представила сведения о своих доходах и расходах, об имуществе и обязательствах имущественного характера,

мотивировав такое бездействие фактом нахождения в отпуске по уходу за ребенком, за что была привлечена к дисциплинарной ответственности. Законно ли применение к Чашкиной С.С. мер дисциплинарной ответственности? Обоснуйте ответ.

**Ответ: Действия Чашкиной неправомерны. Привлечение Чашкиной С.С. к дисциплинарной ответственности законно. Статья 8 Федерального закона от 25 декабря 2008 г. № 273-ФЗ «О противодействии коррупции» не содержит каких-либо исключений из установленной для служащих обязанности представлять сведения о своих доходах, а также о доходах своих супруги (супруга) и несовершеннолетних детей, нахождение в отпуске по уходу за ребенком не является основанием непредставления указанных сведений.**

**В случае непредставления или представления неполных или недостоверных сведений о доходах, расходах, об имуществе и обязательствах имущественного характера гражданин подлежит привлечению к дисциплинарной ответственности в порядке, предусмотренном статьями 59.1 и 59.2 Федерального закона от 27 июля 2004 г. № 79-ФЗ «О государственной гражданской службе Российской Федерации».**

**ЗАДАНИЕ 12.** Начальнику Управления организации оценки федерального имущества Федерального агентства по управлению государственным имуществом Алымову В.В. в период командировки была преподнесена картина, которую он принял, и в последующем повесил ее в своем кабинете. Правомерно ли поступил Алымов В.В.? Обоснуйте ответ.

**Ответ: Нет, неправомерно. Подарки, полученные государственным служащим в связи с протокольными мероприятиями, со служебными командировками и с другими официальными мероприятиями, признаются федеральной собственностью или собственностью субъекта РФ и подлежат сдаче в орган, в котором госслужащий проходит службу (п. 7 ч. 3 ст. 12.1 Закона от 25.12.2008 № 273-ФЗ).**

**ЗАДАНИЕ 13.** Инспектор по особым поручениям отдела по взаимодействию с территориальными органами МВД России Исаев И.И. получил через посредника 50 тысяч рублей от заместителя начальника одного из следственных отделов МВД Воронежской области. Денежные средства были переданы за помощь в прохождении военно-врачебной комиссии в медико-санитарной части. Имеет ли место в данном казусе коррупция? Обоснуйте ответ.

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

**ЗАДАНИЕ 14.** ООО «ЛИБЕР» договаривается с депутатом Государственной Думы Российской Федерации, что он проголосует в Государственной Думе так, как это выгодно Обществу, взамен на долю в ООО «ЛИБЕР». Имеет ли место в данном казусе коррупция? Обоснуйте ответ.

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

**ЗАДАНИЕ 15.** Пациент районной Аннинской больницы Володин Е.Е. регулярно передает денежные средства врачу Пенкину А.А. за обслуживание вне очереди. Также Пенкин А.А. предоставляет необходимые для лечения бронхиальной астмы пациента лекарства. Имеет ли место в данном казусе коррупция? Обоснуйте ответ.

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

**ЗАДАНИЕ 16.** Налоговый инспектор Котова А.А. регулярно использует служебный автомобиль после рабочего дня для поездок по личным делам, не связанных с осуществлением профессиональной деятельности. Содержатся ли в действиях Котовой А.А. признаки коррупционного правонарушения? Обоснуйте ответ.

**Ответ: Да. Использование служебного автомобиля в целях, не связанных со служебной деятельностью, запрещено. В соответствии со ст.1 ФЗ «О противодействии коррупции» такие действия квалифицируются как злоупотребление служебным положением и считаются проявлением коррупции.**

**Законами о государственной гражданской службе, о муниципальной службе установлен прямой запрет на использование в целях, не связанных с исполнением должностных обязанностей, средства материально-технического, финансового и иного обеспечения (п. 8 ст.17 ФЗ «О государственной гражданской службе»).**

**ЗАДАНИЕ 17.** Заместителю руководителя управления физической культуры и спорта Исаеву А.А., участвовавшему в церемонии открытия спортивно-развлекательного центра, владельцем центра был вручен подарочный сертификат на услуги центра, предоставляющий право на бесплатное посещение центра в течение года. Исаев А.А. тем же вечером подарил указанный сертификат своей сестре – Баранкиной П.П. Содержатся ли в действиях Исаева А.А. признаки коррупционного правонарушения? Обоснуйте ответ.

**Ответ: Да. Государственному гражданскому служащему запрещено получать в связи с исполнением должностных обязанностей вознаграждения от физических и юридических лиц (подарки, денежное вознаграждение, ссуды, услуги, оплату развлечений, отдыха, транспортных расходов и иные вознаграждения) (п. 7 ст.17 ФЗ «О государственной гражданской службе»).**

**ЗАДАНИЕ 18.** Налоговый инспектор Котова А.А. с целью трудоустройства сына обратилась к директору ООО «ГАЗСТРОЙПРОМТОРГ» с просьбой о содействии в трудоустройстве, в результате чего сын Котовой А.А. был принят на работу. В благодарность за это, инспектор Котова А.А. по собственной инициативе сообщала главному бухгалтеру ООО «ГАЗСТРОЙПРОМТОРГ» о предстоящих проверках, помогала советами в составлении финансовой отчетности. Имеет ли место в данном казусе коррупция? Обоснуйте ответ.

**Ответ: Да. В соответствии со ст.1 ФЗ «О противодействии коррупции» коррупция – это злоупотребление служебным положением, дача взятки, получение взятки, злоупотребление полномочиями, коммерческий подкуп либо иное незаконное использование физическим лицом своего должностного положения вопреки законным интересам общества и государства в целях получения выгоды в виде денег, ценностей, иного имущества или услуг имущественного характера, иных имущественных прав для себя или для третьих лиц либо незаконное предоставление такой выгоды указанному лицу другими физическими лицами; совершение указанных деяний от имени или в интересах юридического лица.**

**ЗАДАНИЕ 19.** Пугачева А.П. передала заместителю начальника следственного изолятора Агееву А.Р. коробку шоколадных конфет стоимостью 800 рублей за организацию встречи с мужем, содержащимся в данном изоляторе. Содержатся ли в действиях указанных лиц признаки коррупционного правонарушения? Обоснуйте ответ.

**Ответ: Да. В соответствии со ст.1 ФЗ «О противодействии коррупции» коррупция – это злоупотребление служебным положением, дача взятки, получение взятки, злоупотребление полномочиями, коммерческий подкуп либо иное незаконное использование физическим лицом своего должностного положения вопреки законным интересам общества и государства в целях получения выгоды в виде денег, ценностей,**

**иного имущества или услуг имущественного характера, иных имущественных прав для себя или для третьих лиц либо незаконное предоставление такой выгоды указанному лицу другими физическими лицами; совершение указанных деяний от имени или в интересах юридического лица.**

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

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

**ЗАДАНИЕ 21.** Может ли государственный служащий получать подарки от своего непосредственного подчиненного? Обоснуйте ответ.

**Ответ: Государственному служащему не следует принимать подарки от непосредственных подчиненных вне зависимости от их стоимости и повода дарения в соответствии с ФЗ «О государственной гражданской службе».**

**ЗАДАНИЕ 22.** Государственный служащий участвует в осуществлении отдельных функций государственного управления в отношении организации, перед которой сам государственный служащий и/или его родственники имеют имущественные обязательства. Какие меры необходимо принять государственному служащему?

**Ответ: В соответствии с действующим законодательством государственному служащему следует уведомить представителя нанимателя и непосредственного начальника о наличии личной заинтересованности в письменной форме. До урегулирования имущественного обязательства государственного служащего не следует отстранить от исполнения должностных (служебных) обязанностей в отношении организации, перед которой сам государственный служащий, его родственники или иные лица, с которыми связана личная заинтересованность государственного служащего, имеют имущественные обязательства при условии приостановления получения им доходов от соответствующей гражданско-правовой деятельности.**

**ЗАДАНИЕ 23.** В 2020 году А. была назначена на должность заместителя начальника отдела в территориальном органе федеральной службы. В 2022 году супруг А. был назначен на должность руководителя этого территориального органа. Присутствует ли в данной ситуации конфликт интересов? Обоснуйте ответ, при необходимости укажите возможные действия государственного гражданского служащего в данной ситуации.

**Ответ: Да, присутствует. Государственному служащему необходимо уведомить представителя нанимателя о наличии конфликта интересов.**

**ЗАДАНИЕ 24.** Заместителю начальника Департамента спорта и туризма Министерства Безобразову, участвовавшему согласно протоколу в церемонии открытия спортивно-развлекательного центра, владельцем центра в числе прочих сувениров была вручена платиновая карта VIP-клиента, предоставляющая право на 90-процентную скидку на все услуги центра. Согласно приложенной справке совокупная стоимость изготовления сувенирной продукции составляет 2 тыс. 850 руб. Безобразов той же ночью передал карту ранее не знакомой с ним Душечкиной, которая решила воспользоваться картой через два месяца, посетила указанный центр и по предъявлении карты получила скидку на сумму 32 тыс. рублей. Дайте правовую оценку действиям Безобразова.

**Ответ: Безобразов должен был уведомить представителя нанимателя о полученном подарке в соответствии с действующим законодательством.**

**ЗАДАНИЕ 25.** К гражданскому служащему Афанасьеву А.Д. обратились представители коммерческой организации с просьбой совершить действия в их интересе, которые бы явились коррупционным правонарушением. Афанасьев А.Д. отказался от совершения такого рода действия, но, при этом, не уведомил представителя нанимателя о данном обращении. В ходе служебной проверки данный факт был вскрыт, в результате чего последовало увольнение Афанасьева А.Д. с гражданской службы. Обоснованно ли данное решение? Поясните ответ.

**Ответ: Да, обоснованно. Согласно ст. 9 Федерального закона «О противодействии коррупции» установлена обязанность государственных и муниципальных служащих уведомлять об обращениях в целях склонения к совершению коррупционных правонарушений.**

**ЗАДАНИЕ 26.** Муниципальный служащий Федоров А.А. был привлечен к административной ответственности и к нему было применено административное наказание в виде дисквалификации. Представитель нанимателя посчитал данное обстоятельство недопустимым для дальнейшего прохождения службы и расторг трудовой договор с Федоровым А.А. Дайте правовую оценку принятому решению.

**Ответ: Решение, принятое представителем нанимателя, является правомерным. В соответствии со статьей 19 Федерального закона «О муниципальной службе в Российской Федерации» трудовой договор с муниципальным служащим может быть расторгнут в случае применения административного наказания в виде дисквалификации.**

**ЗАДАНИЕ 27.** К руководителю территориального управления министерства Усик М.М. обратилась Иванова И.В. с просьбой помочь получить служебную квартиру. В разговоре Иванова пообещала пригласить Усика в один из лучших ресторанов города после получения квартиры, отметить новоселье. Являются ли действия Ивановой коррупционными? Можно ли расценивать в качестве взятки приглашение в ресторан? Обоснуйте ответ.

**Ответ: Да, действия Ивановой являются коррупционными. Приглашение в ресторан можно расценивать как взятка-благодарность. Усику не нужно соглашаться на предложение Ивановой пойти в ресторан.**

**ЗАДАНИЕ 28.** Сазонов Н.А. – начальник отдела департамента субъекта женился на Матвеевой М.Г. – ведущем специалисте того же департамента. Могут ли после заключения брака супруги Сазоновы проходить государственную службу в одном подразделении и (или) одном Департаменте? Обоснуйте ответ.

**Ответ: После заключения брака супруги Сазоновы не могут проходить государственную гражданскую службу потому, так как наличие близкого родства или свойства государственных гражданских служащих (родителей, супругов, братьев, сестер и др.), связанное с непосредственной их подчиненностью или подконтрольностью одного другому – есть ограничение (запрет) в дальнейшем прохождении такой службы в одном отделе или ином подразделении.**

**ЗАДАНИЕ 29.** К сотруднице отдела кадров департамента здравоохранения субъекта РФ Звонаревой обратилась с просьбой о содействии в трудоустройстве ее давняя подруга Пустикова, поскольку департаментом был объявлен конкурс на замещение вакантной должности. Конкурс проходил в два этапа: выполнение тестового задания и собеседование. Учитывая дружеские отношения, Звонарева заранее передала Пустиковой тесты с ответами. Содержатся ли в действиях указанных лиц признаки коррупции? Обоснуйте ответ.

**Ответ: Да, содержатся. В действиях Пустиковой состав правонарушения – склонение к коррупционному поведению. В действиях Звонаревой – не уведомление представителя нанимателя о наличии конфликта интересов.**

**ЗАДАНИЕ 30.** Преподаватель кафедры деликтологии и криминологии, работающий на постоянной основе в качестве преподавателя 3 года, решил самостоятельно и за свой счет провести антикоррупционную экспертизу Федерального закона «О государственной гражданской службе Российской Федерации». Вправе ли преподаватель Юридического института осуществлять независимую антикоррупционную экспертизу? Обоснуйте ответ.

**Ответ: Нет, не вправе. Антикоррупционную экспертизу проводят независимые эксперты специально аккредитованные при Министерстве юстиции РФ.**

**Преподаватель вправе провести антикоррупционную экспертизу, если он аккредитован Министерством юстиции РФ.**

**ОПК-1 Способен использовать при решении задач профессиональной деятельности понимание теоретических основ химии, физики материалов и механики материалов**

**ОПК-1.1 Использует при решении задач профессиональной деятельности теоретические основы физико-химии полупроводниковых материалов**

**ОПК-1.2 Использует при решении задач профессиональной деятельности теоретические основы структурной химии неорганических материалов**

**ОПК-1.3 Использует при решении задач профессиональной деятельности теоретические основы механики материалов**

**ОПК-1.4 Предлагает интерпретацию результатов экспериментов и расчетно-теоретических работ с использованием теоретических основ химии, физики и механики материалов**

**Период окончания формирования компетенции: 7 семестр**

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

– Дисциплины (модули) (блок 1):

- Б1.О.10 Общая и неорганическая химия (1,2 семестр), ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-1.4
- Б1.О.11 Органическая химия (6 семестр), ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-1.4
- Б1.О.12 Современная аналитическая химия (5 семестр), ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-1.4
- Б1.О.13 Современная физическая химия (3,4 семестр), ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-1.4
- Б1.О.14 Структурная химия и кристаллохимия (2 семестр), ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-1.4
- Б1.О.15 Высокомолекулярные соединения (7 семестр), ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-1.4
- Б1.О.16 Химическая физика твёрдого тела (5 семестр), ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-1.4
- Б1.О.21 Термодинамика неравновесных процессов (7 семестр), ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-1.4

– Практики (блок 2):

**Перечень заданий для проверки сформированности компетенции:**

1) тестовые задания:

**1. Кайносимметричными орбиталями являются:**

- А) 2s, 3s, 4s
- Б) 1s, 3d, 4f – правильный ответ
- В) 3s, 3p, 3d
- Г) 1s, 2s, 2p

**2. Типическими элементами являются все элементы набора:**

- А) N, As, Sb
- Б) O, S, Se
- В) Al, Sc, Cr
- Г) B, C, N – правильный ответ



**3. Типовыми аналогами являются все элементы набора:**

- А) In, Sn, Sb
- Б) F, Cl, Mn
- В) Ca, Sr, Ba – правильный ответ
- Г) V, Cr, Mn

**4. Групповыми аналогами являются все элементы набора:**

- А) Tl, Pb, Bi
- Б) Cl, Br, I – правильный ответ
- В) Si, As, Te
- Г) Fe, Mn, V

**5. Групповая аналогия обусловлена:**

- А) Совместным действием кайносимметричности и лантанидной контракции
- Б) Сходством электронного строения в высшей положительной степени окисления – правильный ответ
- В) Отсутствием внешних или предвнешних кайносимметричных орбиталей
- Г) Сходством электронного строения во всех степенях окисления

**6. Слоевая аналогия обусловлена:**

- А) Совместным действием кайносимметричности и лантанидной контракции;
- Б) Сходством электронного строения в высшей положительной степени окисления;
- В) Отсутствием внешних или предвнешних кайносимметричных орбиталей – правильный ответ
- Г) Сходством электронного строения во всех степенях окисления

**7. Полными электронными аналогами являются элементы:**

- А) Cr и Mo – правильный ответ
- Б) F и Cl
- В) O и S
- Г) P и V

**8. Условная граница между металлами и неметаллами проходит:**

- А) По диагонали от бора к астату – правильный ответ
- Б) Между IIIA и IVA группами;
- В) Между элементами 2-го и 3-го периодов

**9. К аллотропным модификациям относятся:**

- А) Сфалерит и вюрцит
- Б) Белый и красный фосфор – правильный ответ
- В)  $\alpha$ -кварц и  $\beta$ -кварц
- Г) Брукит и анатаз

**10. К какому типу соединений относятся  $Ti_6O$  и  $Ti_3O$ ?**

- А) Характеристические оксиды
- Б) Катионоизбыточные фазы – правильный ответ
- В) Пероксиды
- Г) Несолеобразующие оксиды

**11. Какой преобладающий тип связи характерен для бинарных соединений, оба элемента которых расположены слева от границы Цинтля:**

- А) Ковалентная
- Б) Металлическая – правильный ответ

- В) Водородная
- Г) Ионная

**12. Элементами, для которых характерно проявление гипервалентных состояний, являются:**

- А) Zn и Hg
- Б) Fe и Co
- В) Cu и Au – правильный ответ
- Г) O и S

**13. Какое из указанных веществ обладает полупроводниковыми свойствами:**

- А) Fe
- Б) SiO<sub>2</sub>
- В) InP – правильный ответ
- Г) NaCl

**14. Какой преобладающий тип связи характерен для бинарных соединений, оба элемента которых расположены справа от границы Цинтля:**

- А) Ковалентная – правильный ответ
- Б) Металлическая
- В) Водородная
- Г) Ионная

**15. К какому типу соединений относится SO<sub>3</sub>?**

- А) Характеристические оксиды – правильный ответ
- Б) Катионоизбыточные фазы
- В) Пероксиды
- Г) Несолеобразующие оксиды

**16. Элементами, для которых характерно проявление гиповалентных состояний, являются:**

- А) Zn и Hg
- Б) Fe и Co – правильный ответ
- В) Ag и Au
- Г) As и Bi

**17. Какой из элементов IA-группы является лучшим комплексообразователем:**

- А) Натрий
- Б) Калий
- В) Литий – правильный ответ
- Г) Цезий

**18. Какое максимально возможное координационное число характерно для бериллия:**

- А) 2
- Б) 4 – правильный ответ
- В) 6
- Г) 12

**19. Какой из перечисленных оксидов обладает амфотерными свойствами:**

- А) Mn<sub>2</sub>O<sub>7</sub>
- Б) Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub> – правильный ответ
- В) Li<sub>2</sub>O
- Г) MgO

**20. Степень/степени окисления, характерные для элементов ПА-группы:**

- А) +2 – правильный ответ
- Б) –2 и +2
- В) +3
- Г) +2 и +4

**21. Какой структурный тип характерен для MgO?**

- А) сфалерита
- Б) вюрцита
- В) хлорида натрия – правильный ответ
- Г) перовскита

**22. Одновременно и полиморфными и аллотропными модификациями являются:**

- А) Алмаз и графит – правильный ответ
- Б) Кислород и озон
- В) Рутил и брукит
- Г) Сфалерит и вюрцит

**23. При сгорании на воздухе металлического натрия основным продуктом будет являться:**

- А) Na<sub>2</sub>O
- Б) Na<sub>2</sub>O<sub>2</sub> – правильный ответ
- В) Na<sub>3</sub>N
- Г) NaO<sub>2</sub>

**24. При сгорании в кислороде щелочно-земельных металлов образуются:**

- А) Пероксиды
- Б) Озониды
- В) Оксиды – правильный ответ
- Г) Надоксиды

25. Во сколько раз уменьшится скорость реакции, если температуру с 35 °С понизить до 15 °С при  $\alpha=2,5$ ?

- а) 2,5
- б) 6,25**
- в) 20
- г) 50

26. К чему приведет повышение давления в системе  $2\text{CO}(\text{г}) + \text{O}_2(\text{г}) = 2\text{CO}_2(\text{г})$ ?

- а) К уменьшению концентрации CO<sub>2</sub>
- б) К увеличению концентрации O<sub>2</sub>
- в) Концентрации не изменятся
- г) **К увеличению концентрации CO<sub>2</sub>**

27. Какая соль калия не подвергается гидролизу:

- 1) метасиликат
- 2) фосфат
- 3) сульфат**
- 4) нитрит

28. Коэффициент растворимости соли при 40 °С равен  $45 \frac{\text{г}}{100\text{г H}_2\text{O}}$ . При данной

температуре в 40 г насыщенного раствора этой соли содержится

- 1) 10 г соли
- 2) 15 г соли
- 3) **18 г соли**
- 4) 24 г соли

1. Какой параметр является качественной характеристикой хроматографического удерживания?
  - a. Число теоретических тарелок.
  - b. Время от момента ввода пробы до максимума на хроматографическом пике.**
  - c. Отношение времени пребывания компонента в стационарной и подвижной фазах.
  
2. Какой параметр следует определить на вольтамперных кривых для нахождения концентрации вещества по методу градуировочного графика?
  - a. Потенциал полуволны.
  - b. Величина предельного диффузионного тока.**
  - c. Область потенциалов предельного тока.
  
3. Информация, получаемая методом рентгеновской фотоэлектронной спектроскопии (РФЭС)
  - a. позволяет получить информацию о химических связях возбуждаемых атомов;**
  - b. метод структурного анализа поверхностей твердых тел и адсорбированных веществ;
  
4. Укажите уравнение, используемое в количественном анализе методом атомно-эмиссионной спектроскопии.
  - a. Уравнение Ильковича.
  - b. Уравнение Ломакина-Шайбе.**
  - c. Уравнение ван-Деемтера.
  
1. Какие контакты с внешней средой может иметь изолированная термодинамическая система? (ответы ниже в таблице)
  - 1) любые контакты невозможны;
  - 2) только механические контакты;
  - 3) только диффузионные контакты;
  - 4) только термические контакты.
  
2. Какая функция является функцией состояния?
  - 1) работа;      2) энтальпия; 3) теплота;    4) теплоемкость.
  
3. Какая функция не является термодинамическим потенциалом?
  - 1) G;      2) H;      3) S;      4) U.
  
4. Уравнение Гиббса-Гельмгольца
  - 1)  $dU = dH - pdV$ ;      2)  $\delta Q = dU + pdV$ ;    3)  $\delta Q \leq TdS$ ;    4)  $dG = dH - TdS$ .
  
3. Условие термодинамического равновесия справедливо для
  - 1) веществ в газообразном состоянии; 2) веществ в жидком состоянии;
  - 3) твердых веществ;      4) веществ в любом агрегатном состоянии.
  
4. Образование идеальных растворов происходит за счет
  - 1) возрастания энтропии;      2) возрастания изобарного потенциала;
  - 3) возрастания энтальпии;      4) уменьшения энтальпии.
  
5. Обратимые химические реакции протекают до
  - 1) до продуктов реакции;      2) состояния равновесия;
  - 3) до продуктов реакции и обратно;      4) до середины процесса.
  
6. Закон Рауля справедлив для



1) хлорид натрия; 2) уксусная кислота; 3) сахароза; 4) хлороводород.

20. К молекулярно-кинетическим свойствам относится

1) осмос; 2) седиментация; 3) пептизация; 4) рассеяние.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	2	3	4	4	1	2	3	2	3	4	4	3	3	1	1	4	3	2	1

1. Все вещества в природе находятся в следующих агрегатных состояниях:

- а) жидкое и твердое;
- б) газообразное и твердое;
- в) газообразное, жидкое и твердое;
- г) газообразное, жидкое, твердое и плазма.

Ответ: г).

2. Все жидкости могут принимать форму сосуда, в котором они находятся. Это обусловлено тем, что:

- а) в жидкостях присутствует ближний порядок;
- б) молекулы жидкостей находятся в непрерывном хаотическом поступательном движении;
- в) расстояния между молекулами в жидкостях гораздо меньше, чем в газах;
- г) в жидкостях отсутствует дальний порядок.

Ответ: б).

3. Анизотропией физических свойств обладают все вещества, находящиеся в следующем агрегатном состоянии:

- а) твердое аморфное;
- б) твердое кристаллическое;
- в) газообразное и жидкое;
- г) газообразное.

Ответ: б).

4. А) В структурной химии и кристаллохимии *стереографические проекции* используют для отображения на плоскости элементов симметрии молекул и кристаллических многогранников.

Б) В структурной химии и кристаллохимии *гномостереографические проекции* используют для изображения на плоскости внешней формы молекул и кристаллических многогранников.

- а) утверждение А является верным;
- б) утверждение Б является верным;
- в) оба утверждения являются верными;
- г) оба утверждения являются неверными.

Ответ: в)

5. А) Отличительной особенностью *твердых кристаллических тел* является наличие в них трансляционной симметрии и дальнего порядка.

Б) Отличительной особенностью *твердых аморфных тел* является наличие в них трансляционной симметрии и дальнего порядка.

- а) утверждение А является верным;
- б) утверждение Б является верным;
- в) оба утверждения являются верными;
- г) оба утверждения являются неверными.

Ответ: а).

6. Элементами симметрии первого рода молекул и кристаллических многогранников являются:

- а) центр симметрии (инверсии) и зеркально-поворотные оси;
- б) центр симметрии (инверсии) и инверсионно-поворотные оси;
- в) плоскости зеркального отражения и зеркально-поворотные оси;
- г) центр симметрии (инверсии), плоскости зеркального отражения и поворотные оси симметрии.

Ответ: г)

1. Молекулярная масса полиметилметакрилата со степенью полимеризации 80 равна:
  - 6720
  - 8000
  - 8160
  - 6880
2. Ацетилцеллюлоза - это:
  - синтетический полимер;
  - искусственный полимер;
  - природный полимер.
3. Физическими состояниями аморфных полимеров являются:
  - только высокоэластичные;
  - только вязкотекучие;
  - только стеклообразные;
  - все из перечисленных.
4. Для осуществления процесса кристаллизации полимеров необходимо:
  - выбор температуры кристаллизации ниже  $T_C$ ;
  - минимальная гибкость полимера;
  - регулярность химического и геометрического строения макромолекул;
  - выполнение условия плотной упаковки макромолекул в кристаллической структуре;
  - выбор температуры кристаллизации выше температуры стеклования  $T_C$  полимера.

...

2) расчетные задачи:

1. Используя кристаллохимическое правило Юм-Розери, определите координационные числа для элементов IV и VI групп:

\_\_\_\_\_ и \_\_\_\_\_  
4 и 2

2. Используя кристаллохимическое правило Юм-Розери, определите координационные числа для элементов V и VII групп:

\_\_\_\_\_ и \_\_\_\_\_  
3 и 1

3. Бинарные соединения щелочно-земельных элементов с углеродом называются \_\_\_\_\_

Ответ: ацетиленидами

4. При взаимодействии карбида алюминия с водой выделяется \_\_\_\_\_

Ответ: метан

5. Рассчитайте массу (в граммах) твёрдого остатка, полученного при пропускании 1,12 л аммиака над раскалённым оксидом меди (II) массой 20 г. Ответ запишите с точностью до десятых без указания единиц измерения.

Ответ: 18,8

6. Определите объём кислорода (в литрах), необходимый для каталитического горения 11,2 л аммиака. Ответ запишите с точностью до целых без указания единиц измерения.

Ответ: 14

7. Навеску нитрида магния массой 10 г растворили в 169,5 мл 18,25%-ного раствора соляной кислоты (плотность 1,18 г/см<sup>3</sup>). Определите массовую долю кислоты в полученном растворе (в процентах). Ответ запишите с точностью до сотых без указания единиц измерения.  
 Ответ: 3,48

8. Рассчитайте объём 30%-ного раствора серной кислоты, необходимой для растворения твёрдого остатка, полученного при разложении смеси 2,1 г карбоната магния и 18,9 г нитрата цинка. Плотность раствора серной кислоты 1,3 г/см<sup>3</sup>. Ответ запишите с точностью до десятых без указания единиц измерения.

Ответ: 31,4

1. Как называются системы, для которых суть первого начала термодинамики можно выразить следующими соотношениями:

а)  $\Delta U = 0$ , б)  $\Delta U = Q - A$

а) - изолированная

б) - закрытая

2. Рассчитайте молярную концентрацию 5 %-ного раствора азотной кислоты, если его плотность равна 1,03 г/мл.

**Возмем 100 мл раствора. Его масса  $100 \cdot 1,03 = 103$  г. Масса азотной кислоты  $103 \cdot 0,05 = 5,15$  г. количество вещества азотной кислоты  $5,15 / 63 = 0,082$  моль. Молярная концентрация  $0,082 \text{ моль} / 0,1 \text{ л} = 0,82 \text{ моль/л}$**

3. Природный магний состоит из изотопов <sup>24</sup>Mg, <sup>25</sup>Mg, <sup>26</sup>Mg. Вычислите среднюю атомную массу этого элемента, если содержание изотопов в естественной смеси составляет соответственно 78,6, 10,1 и 11,3 %

**$24 \cdot 0,786 + 25 \cdot 0,101 + 26 \cdot 0,113 = 24,327$**

4. Могут ли быть неполярными молекулы, у которых все связи полярные?

**Да, если векторная сумма дипольных моментов связей равна 0.**

5. Чем различаются термины «металлид» и «интерметаллическое соединение»?

**Металлид - соединение с металлическим типом связи независимо от природы компонентов. Интерметаллическое соединение - соединение с металлическим типом связи между двумя металлами.**

6. Какие свойства исходных компонентов будут благоприятствовать образованию непрерывных твердых растворов? К какому типу они относятся?

**Близость атомных радиусов и одинаковый тип кристаллической решетки. Это твердые растворы замещения**

1. Указать номер рисунка.

Симметричная фигура (фигура, характеризующаяся наличием элементов симметрии) представлена на рисунке \_\_\_\_.

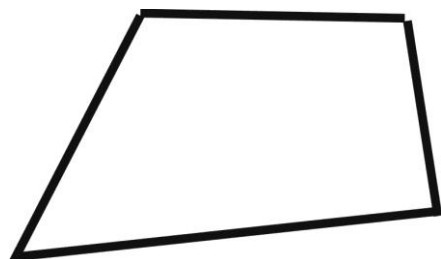


Рисунок 1.

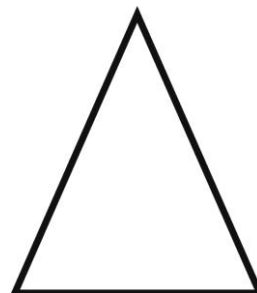


Рисунок 2.

Ответ: 2.



2. Вставить пропущенное слово:

\_\_\_\_\_ это твердые тела, обладающие упорядоченной трехмерно-периодической пространственной атомной, ионной или молекулярной структурой и вследствие этого при определенных условиях образования способные иметь форму правильных многогранников.

Ответ: Кристаллы.

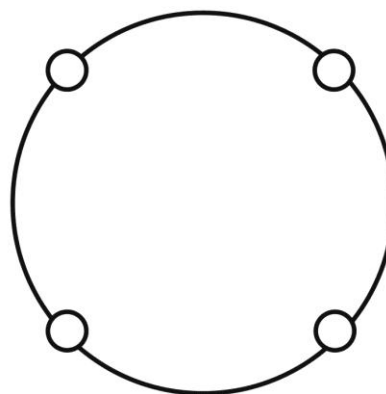
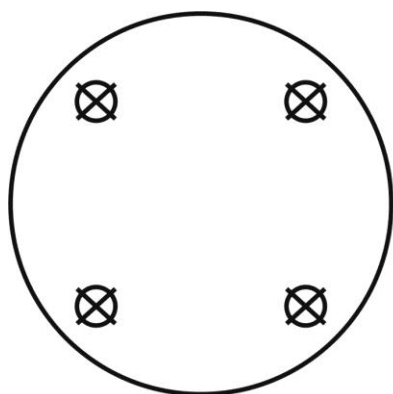
3. Вставить пропущенные числа:

Куб (гексаэдр) характеризуется наличием \_\_\_\_\_ плоскостей зеркального отражения, причем \_\_\_\_\_ из них являются координатными, а \_\_\_\_\_ являются диагональными.

Ответ: 9, 3, 6.

4. Указать номер рисунка.

Гномостереографическая проекция тетрагональной дипирамиды показана на рисунке \_\_\_\_\_.



Рисунок

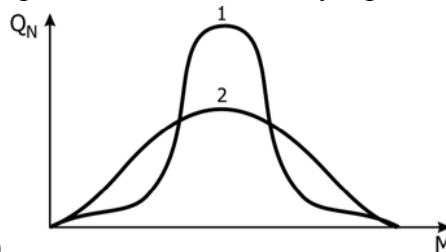
1.

Рисунок 2.

Ответ: 1.

1. Рассчитайте pH 0,01 М раствора соляной кислоты (ответ pH=2).
  2. Рассчитайте pH 0,1 М раствора уксусной кислоты, если константа кислотности  $K_a(\text{CH}_3\text{COOH})=1.75 \cdot 10^{-5}$  (ответ pH=2.88).
  3. Выпадает ли осадок при смешивании равных количеств сантимольярных (0,01 М) растворов хлорида кальция и серной кислоты. Константа произведения растворимости  $K_S=2.6 \cdot 10^{-5}$ . Ответ подтвердите расчетом (Ответ: осадок не выпадает, т.к.  $a(\text{Ca}^{2+}) \cdot a(\text{SO}_4^{2-}) < K_S$ ).
  4. Рассчитайте энергию и частоту электромагнитного излучения при определении ароматического соединения, если его длина волны составляет 257 нм (Ответ:  $E=7,72 \cdot 10^{-19}$  Дж или 4,83 эВ,  $\nu=1,17 \cdot 10^{15}$  Гц).
1. Средняя молекулярная масса системы, состоящей из 10 молекул с массой 4000, 40 молекул с массой 10000 и 50 молекул с массой 40000 равна 24400. При этом средняя молекулярная масса является: ... (числовой)
  2. Значения каких средних молекулярных масс необходимы для расчета полидисперсности? (Среднемассовая и среднечисловая)

3. На рисунке приведены  $Q_N$  - числовые функции ММР двух образцов полимера. Правильным заключением о среднemasовых молекулярных массах  $M_W$  образцов 1 и 2



является ... ( $M_W(1) < M_W(2)$ )

...

3) ситуационные, практико-ориентированные задачи / мини-кейсы:

1. Что можно сказать о тепло- и электропроводности двухкомпонентной системы, состоящей из элементов которые расположены слева от границы Цинтля

Ответ: оба элемента – металлы, обладают хорошей тепло- и электропроводностью

2. Запишите формулы гидроксидов марганца. Как изменяются кислотно-основные свойства гидроксидов с увеличением степени окисления марганца?

Ответ:  $Mn(OH)_2$ ,  $Mn(OH)_3$ ,  $Mn(OH)_4$ ,  $H_3MnO_4$ ,  $H_2MnO_4$ ,  $HMnO_4$

С увеличением степени окисления происходит переход от основных свойств гидроксидов к кислотным через амфотерные.

3. В чем заключаются различия между типическими элементами 2-го и 3-го периодов с электронной точки зрения? Как эти различия проявляются в химических свойствах элементов?

Ответ: у элементов 2 периода отсутствует d-орбиталь, что приводит к меньшим валентным возможностям.

Различия проявляются в возможности образования однотипных соединений, например, азот с хлором образует только  $NCl_3$ , а фосфор  $PCl_3$  и  $PCl_5$ .

4. Чем руководствовался Менделеев, нарушая самим же сформулированный закон о расположении элементов в порядке возрастания атомной массы?

Ответ: руководствовался закономерностями изменения химических свойств элемента и образуемых им химических соединений.

5. Почему d-элементы 5 и 6 периодов близки по свойствам между собой существенно отличаются от элементов 4 периода?

Ответ: для элементов 6 периода характерно появление заполненной кайносимметричной f-орбитали, что приводит к явлению лантанидной контракции. В свою очередь, это ведёт к уменьшению атомного радиуса, который принимает значение, близкое к таковому для элемента 5 периода.

Для d-элементов 4 периода характерно наличие кайносимметричной 3d-орбитали, что приводит к уменьшению атомному радиусу.

6. На примере изоэлектронного ряда C–BN–BeO–LiF охарактеризуйте изменение типа химической связи и кристаллической решётки.

Ответ: переход от ковалентной связи к ионной

C – алмаз (структура типа алмаза), графит (слоистая структура)

BN – слоистая структура и «алмазоподобная» структура

BeO – структура типа вюрцита

LiF – тип NaCl

7. На примере изоэлектронного ряда Si–AlP–MgS–NaCl охарактеризуйте изменение типа химической связи и кристаллической решётки. Какие из указанных соединений будут обладать полупроводниковыми свойствами?

Ответ: переход от ковалентной связи к ионной

Si – структура типа алмаза

AlP – структура сфалерита

MgS – структура типа NaCl

NaCl – тип NaCl

Первые два представителя ряда Si и AlP будут обладать полупроводниковыми свойствами.

8. Какие свойства характерны для карбида кремния? В какой мере они обусловлены его кристаллохимическим строением?

Ответ: большая механическая прочность, высокая твёрдость, химическая инертность, тугоплавкость. Алмазоподобная структура

9. Кремний и германий – важнейшие полупроводниковые вещества в современной технике. Германий – редкий и рассеянный элемент, а кремний – один из двух самых распространенных. С чем связан тот факт, что стоимость кремния как полупроводникового материала весьма высока и сопоставима со стоимостью германия?

Ответ: Основным источником кремния в промышленности является диоксид кремния, синтез энергозатратен; сложности также связаны с необходимостью высокой степени очистки.

1. Как изменится при нагревании константа химического равновесия реакции, если энергия активации прямой реакции меньше энергии активации обратной реакции?

**Если энергия активации прямой реакции меньше энергии активации обратной реакции, то  $\Delta H$  этой реакции  $< 0$ . С ростом температуры, по уравнению Вант-Гоффа, константа химического равновесия будет уменьшаться.**

2. При 20 °C для чистой воды  $pH = 7,0$ . Как изменится  $pH$ , например, при 75 °C? С чем это связано?

**$pH$  будет меньше 7, т.к. с ростом температуры растет константа диссоциации воды, но при этом реакция среды останется нейтральной, т.к. концентрации ионов водорода и гидроксид-ионов равны.**

3. Если «растворителем» считать расплав хлорида калия (при высокой температуре), то какие вещества будут в этом «растворителе» проявлять свойства кислот и оснований с точки зрения теории сольвосистем?

**Соединения, содержащие анион хлора будут основаниями, а содержащие катион калия - кислотами. Все остальные соединения - соли.**

4. В чем физический смысл явления периодичности при изменении свойств элементов?

**В периодической повторяемости сходных валентных конфигураций электронных оболочек, вследствие их ограниченной емкости.**

5. Сколько электронов может находиться на g-подуровне?

**На g-подуровне может находиться 18 электронов, т.к. для g-подуровня магнитное квантовое число может принимать значения 0, ±1, ±2, ±3, ±4. Это дает 9 орбиталей с разными значениями магнитного квантового числа и, следовательно 18 электронов.**

6. Найдите число степеней свободы в системе свинец - серебро, если из расплава одновременно выделяются кристаллы свинца и серебра.

**Одновременная кристаллизация из расплава кристаллов свинца и серебра возможна только в точке эвтектики, следовательно  $C=2+1-3=0$**

1. Какие этапы гравиметрического анализа можете назвать при определении веществ методом осаждения (на примере определения серы) (1. **Пробоподготовка.** 2. **Осаждение.** 3. **Старение осадка.** 4. **Фильтрование.** 5. **Промывание осадка.** 6. **Высушивание и прокаливание.** 7. **Взвешивание.** 8. **Расчет содержания аналита.**)

1. Сформулируйте основные положения термодинамики неравновесных процессов

Ответ: 1) возможность разбиения процессов, происходящих в системе, на внешние (контролируемые внешними к системе силами) и внутренние («самопроизвольные»);

2) возможность сопряжения (взаимовлияния) различных термодинамических процессов, «самопроизвольно» и одновременно протекающих внутри системы;

3) принципиальная важность понятия устойчивости неравновесного состояния системы.

2. Запишите математическое выражение для реализации в системе стационарного состояния  
 Ответ:  $dS/dt=0$ , если  $d_e S/dt < 0$  и  $|d_e S/dt| = d_i S/dt$ .

3. Запишите уравнение взаимности Онзагера для случая 2-х взаимодействующих процессов.

Ответ:  $J_1 = L_{11}X_1 + L_{12}X_2; J_2 = L_{21}X_1 + L_{22}X_2$ ,

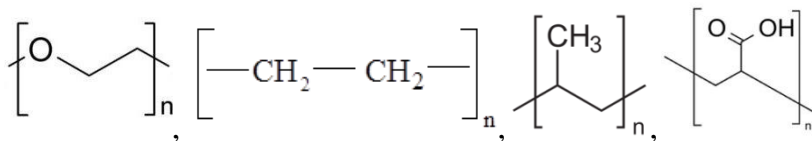
4. Сформулируйте теорему Пригожина.

Ответ: При неизменных внешних условиях в стационарном состоянии открытой системы, близкой к термодинамическому равновесию, скорость производства энтропии является постоянной, положительной и минимальной.

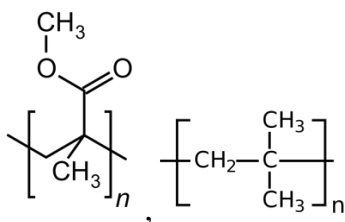
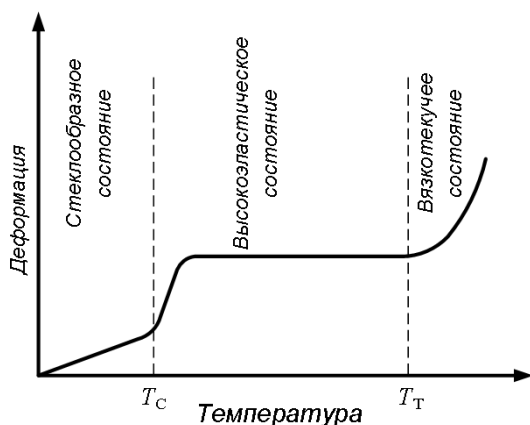
5. Дайте определение диссипативных структур.

Ответ: Диссипативные структуры - это открытые системы, находящиеся вдали от состояния термодинамического равновесия, в которых возможно возникновение упорядоченных состояний.

- Нарисовать химические формулы следующих полимеров, расположив их в порядке убывания гибкости цепи: полиакриловая кислота, полиэтилен, полипропилен, полиэтиленоксид.



- Нарисовать термомеханические кривые для образцов атактических полиметилметакрилата и полиизобутилена одинаковых молекулярных масс. Указать и назвать точки температурных переходов. Нарисовать химические формулы полимеров



...

#### 4) темы эссе:

- Охарактеризуйте точность и правильность в аналитической химии. Что является параметром, описывающим степень близости друг к другу единичных определений, рассеяние единичных результатов относительно среднего? (**воспроизводимость**).
- В чем состоит метод внутреннего стандарта при количественном анализе хроматографическим методом? Напишите соответствующую формулу (**Формула**  $C_X = k \cdot r \cdot S_X / S_{\text{в.ст}} \cdot 100 \%$ , где  $r = m_{\text{в.ст}} / m_{\text{пр}}$ ,  $k_i = \frac{S_{\text{в.ст}}}{C_{\text{в.ст}}}$ ).

- Какими экспериментальными методами и как можно определить тэта- температуру раствора полимера?

*Измерение парциального давления растворителя над раствором полимера*

Если мы рассматриваем двухкомпонентную систему полимер-растворитель, то в газовую фазу может выйти только растворитель, полимер не имеет газообразного состояния.

Вводятся следующие индексы: «1» - всегда относится к растворителю, «2» - к полимеру. В этом случае закон Рауля будет выглядеть следующим образом:

$$\frac{P_1}{P_1^o} = 1 - n_2 = n_1,$$

где  $P_1$  – давление паров растворителя над раствором,  $P_1^o$  – давление пара чистого растворителя,  $n_2$  – мольная доля полимера,  $n_1$  – мольная доля растворителя.

В полимерных растворах возникают положительные и отрицательные отклонения поведения реального раствора от идеального случая, которые описываются законом Рауля.

Для конкретной пары полимер-растворитель сила взаимодействия полимера и растворителя будет определяться температурой. Причем здесь возможны два варианта при повышении температуры: либо ухудшение, либо улучшение сродства. Меняя температуру, можно переходить от одного случая к другому и в промежутке возникнет такая температура, при которой взаимодействие полимер-полимер  $\approx$  полимер-растворитель, что приведет к соответствию поведения реального раствора закону Рауля. Эта температура, при которой наблюдается формальное соответствие закону Рауля – называется  ***$\theta$ -температурой***.

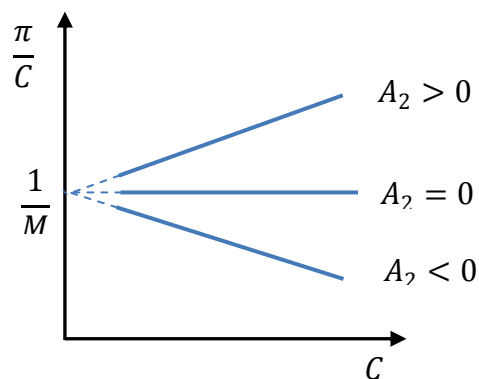
#### Осмометрия

По тем же самым причинам, реальные системы значительно отклоняются от идеального поведения, как в положительную сторону, так и в отрицательную. Для полимеров эти зависимости прямолинейны и выглядят следующим образом:

$$\frac{\pi}{C} = RT(A_1 + A_2C) = RT\left(\frac{1}{M} + A_2C\right).$$

Коэффициент  $A_2$  характеризует тангенс угла наклона данной прямой. А коэффициент описывает отсечку на оси ординат.

Для полимерных растворов мы имеем два вириальных коэффициента:  $A_1$  обратно пропорционален молекулярной массе ( $\frac{1}{M}$ ), а  $A_2$  отвечает за тангенс угла наклона прямой:



Зависимость приведенного осмотического давления от концентрации для хорошего и плохого растворителя

Для случая  $A_2 > 0$  тангенс угла наклона положителен. Это случай хорошего растворителя, поэтому при увеличении концентрации приведенное осмотическое давление увеличивается. Это значит, что чем больше полимера в левой части ячейки, тем больше он стягивает на себя растворителя из правой части, осмотическое давление растет.

Случай  $A_2 < 0$  – плохой растворитель. Чем больше полимера в левой части ячейки, тем сильнее он выталкивает растворитель из ячейки. Поэтому с увеличением концентрации полимера осмотическое давление падает.

В  $\theta$ -условиях  $A_2 = 0$ , это может быть случай  $\theta$ -растворителя или для данной пары полимер-растворитель случай  $\theta$ -температуры.

**ОПК-2 Способен проводить с соблюдением норм техники безопасности эксперимент по синтезу и анализу химических веществ, исследованию реакций, процессов и материалов, диагностике физических и механических свойств материалов**

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

**ОПК-2.2 Проводит эксперимент по исследованию реакций, процессов и материалов с использованием стандартизированных процедур**

**ОПК-2.3 Проводит стандартные операции по диагностике физических и химических свойств материалов**

**ОПК-2.4 Проводит исследования свойств веществ и материалов с использованием серийного научного оборудования**

**Период окончания формирования компетенции: 7 семестр**

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

– Дисциплины (модули) (блок 1):

- Б1.О.10 Общая и неорганическая химия (1,2 семестр), ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-2.4
- Б1.О.11 Органическая химия (6 семестр), ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-2.4
- Б1.О.12 Современная аналитическая химия (5 семестр), ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-2.4
- Б1.О.13 Современная физическая химия (3,4 семестр), ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-2.4
- Б1.О.14 Структурная химия и кристаллохимия (2 семестр), ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-2.4
- Б1.О.15 Высокомолекулярные соединения (7 семестр), ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-2.4
- 
- 

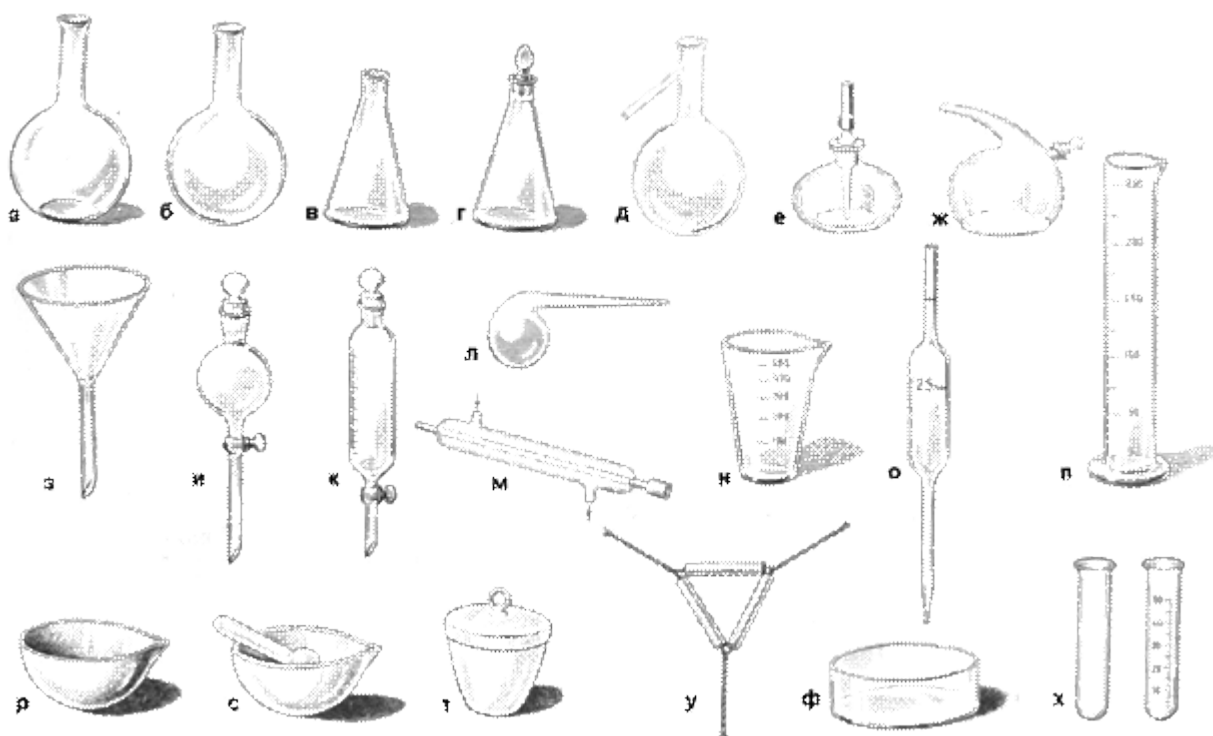
– Практики (блок 2):

- Б2.О.01(У) Учебная практика, ознакомительная (2 семестр); ОПК-2.1, ОПК-2.2
- Б2.О.02(У) Учебная практика, научно-исследовательская (2 семестр); ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.4

**Перечень заданий для проверки сформированности компетенции:**

1) тестовые задания:

1. Колба, изображенная на рисунке б, называется



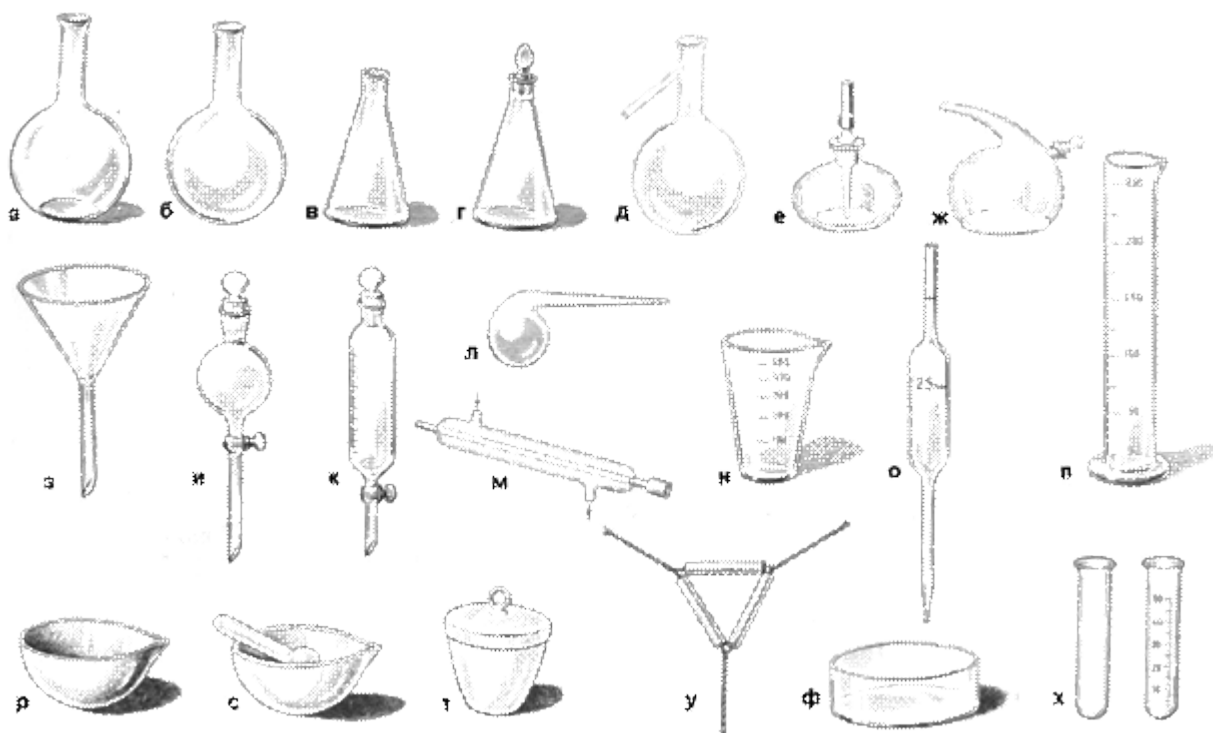
1) конической;

2) круглодонной;

3) плоскодонной;

4) колбой Вюрца.

2. . Фарфоровая посуда, предназначенная для прокаливания веществ:



1) е;

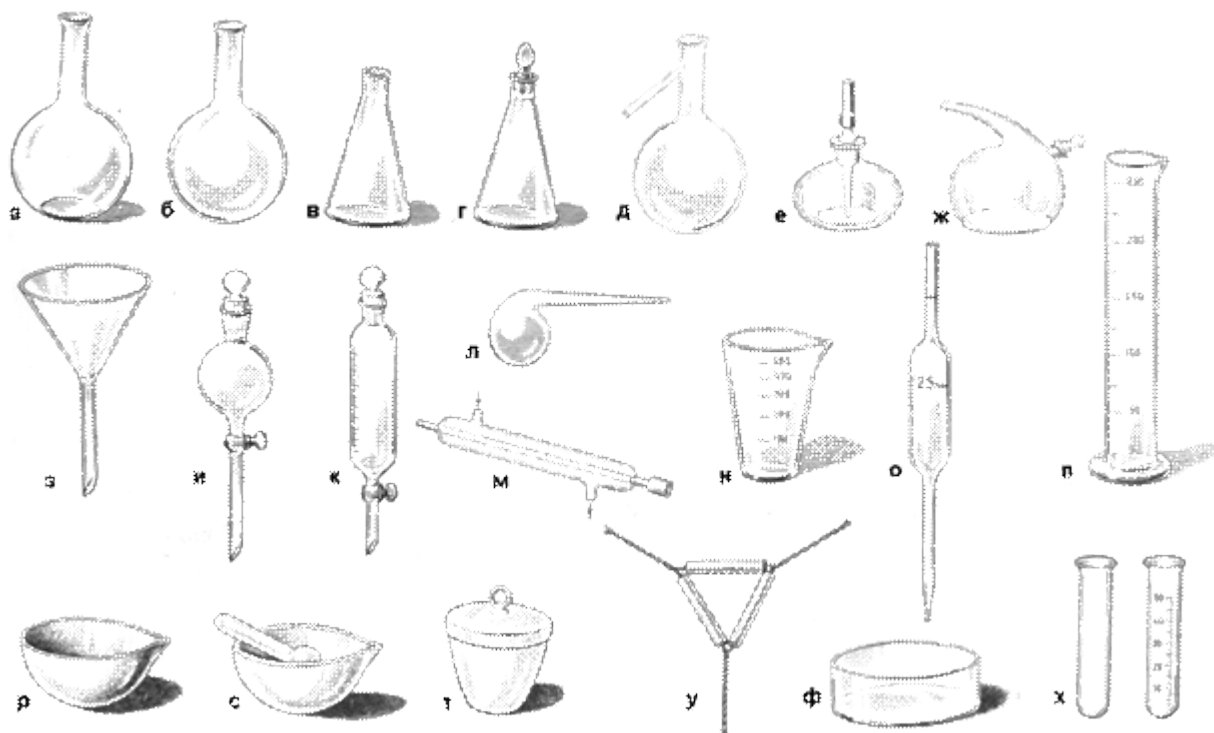


2) л;

3) р;

4) т.

3. Для разделения несмешивающихся жидкостей служит посуда, изображенная на рисунке:



1) з;

2) и;

3) к;

4) о.

1. Сколько человек должно находиться при работе в лаборатории?

- А) Не менее двух человек
- Б) Один человек
- В) Количество людей не имеет значения
- Г) Обязательно не менее трех человек

2. Какие инструкции должны находиться в лаборатории?

- А) ГОСТы
- Б) Нормативно-технические документы
- В) **Инструкции по безопасности по всем видам работ, проводимых в лаборатории**
- Г) Должностные инструкции

3. Каким образом должны проводиться работы, сопровождающиеся выделением вредных паров и газов?

- А) На рабочих столах в противогазах
- Б) **В вытяжных шкафах, оснащенных вытяжной вентиляцией**
- В) На лабораторных столах

## Г) В специальном помещении

1. Молекулы алканов могут принимать различные пространственные формы, потому что: **1)** вокруг  $\sigma$ -связи возможно свободное вращение; **2)** атомы углерода соединяясь, образуют цепи; **3)** атомы соединены ковалентными связями; **4)** ковалентные углерод-углеродные связи неполярны.

2. Чтобы получить о-нитробензойную кислоту из бензола, надо провести синтезы в следующей последовательности: **1)** алкилирование, окисление, нитрование; **2)** нитрование, алкилирование, окисление; **3)** алкилирование, нитрование, окисление; **4)** нитрование, окисление, алкилирование.

3. Этилбензол можно получить взаимодействием следующих соединений **1)** бензол и этилбромид в присутствии катализатора ( $AlBr_3$ ); **2)** хлорбензол и этилхлорид в присутствии натрия; **3)** стирол и водород; **4)** этилбромид и фенол, **5)** дегидрирование этилциклогексана.

4. Для заместителей второго рода характерны следующие свойства: **1)** являются электронодонорами, **2)** являются электроноакцепторами, **3)** затрудняют реакции  $S_E$ , **4)** направляют электрофил в мета-положение, **5)** направляют электрофил в орто- и пара-положения.

5. Галоген, связанный с бензольным ядром **1)** затрудняет реакции  $S_E$  **2)** облегчает реакции  $S_E$  **3)** направляет электрофил в о- и п- положения **3)** направляет электрофил в м-положение **4)** не влияет на реакционную способность ядра.

6. Растворимость низших одноатомных спиртов в воде: **1)** выше, чем одноатомных фенолов, **2)** объясняется их способностью к образованию водородных связей **3)** уменьшается с ростом углеродной цепи, **4)** ниже, чем одноатомных фенолов, **5)** увеличивается с ростом углеродной цепи.

7. Ацетальдегид может быть получен окислением: а) метанола, б) метановой кислоты, в) этанала, г) этановой кислоты, д) этанола.

8. Лучшая растворимость в воде и большая т. кип. карбоновых кислот по сравнению со спиртами с таким же числом атомов углерода объясняется а) природой радикала; б) способностью образовывать более прочные водородные связи; в) способностью кислот к диссоциации; г) типом гибридизации атомов углерода.

9. Аминокислоты реагируют по карбоксильной группе со следующими веществами: **1)** этанол, **2)** этилбромид, **3)** этаналь, **4)** аммиак, **5)** хлорид аммония.

10. Для получения п-аминофенола из фенола необходимо провести следующие реакции: **1)** нитрование, **2)** окисление, **3)** гидроксילирование, **4)** восстановление, **5)** гидролиз

1. Приготовление раствора проводят в (ответы ниже в таблице)

1) цилиндре; 2) мерной колбе; 3) мерном стакане; 4) конической колбе.

2. Продукты эксперимента, проводимого с использованием летучих органических веществ, в лаборатории сливают

1) в специальную емкость; 2) в раковину; 3) в туалет; 4) в ведро с песком.

3. Нагревание растворов проводят в посуде

- 1) пластиковой; 2) термостойкой; 3) широкой; 4) одноразовой.
4. При проведении измерений с использованием электрических приборов необходимо исключить следующее требование
- 1) заземление прибора; 2) исправная вилка;  
3) неповрежденный провод; 4) неустойчивое положение прибора.
5. При отборе пробы пипеткой зажимать ее отверстие необходимо
- 1) указательным пальцем; 2) большим пальцем;  
3) грушей; 4) пробкой.
6. При разбивании термометра пролитую ртуть необходимо
- 1) смести веником; 2) собрать волосяной кисточкой в бумажный фунтик;  
3) собрать мокрой тряпкой; 4) засыпать песком и выбросить в мусорное ведро.
7. После сбора разлившейся ртути поверхность не надо обрабатывать
- 1) раствором  $\text{FeCl}_3$ ; 2) раствором  $\text{KMnO}_4$ ;  
3) раствором хлорной извести; 4) раствором  $\text{NaCl}$ .
8. Термометр Бекмана измеряет температуру в
- 1) градусах Цельсия; 2) условных градусах;  
3) градусах Кельвина; 4) Фаренгейтах.
9. Устранение градиента химического потенциала при определении электропроводности возможно при использовании
- 1) постоянного тока; 2) переменного тока; 3) перемешивания; 4) разбавления.
10. Солевой мостик в гальванических элементах используют для:
1. осуществления контакта между электродами;  
2. устранения влияния диффузионного потенциала;  
3. ускорения процессов диффузии между растворами;  
4. предохранения электродов от коррозии.
11. Кондуктометрический метод позволяет измерить
- 1) сопротивление раствора электролита; 2) pH раствора;  
3) вязкость раствора; 4) диэлектрическую проницаемость раствора.
12. Метод потенциометрического титрования в отличие от простого титрования
- 1) основан на измерении концентрации раствора;  
2) не предусматривает использование индикатора;  
3) не применим для окрашенных растворов;  
4) применим только для сильных электролитов.
13. Для предотвращения коагуляции коллоидного раствора необходимо
- 1) облучать его светом;  
2) хранить в холодном месте;  
3) добавлять вещества-коагуляторы;  
4) не добавлять вещества-стабилизаторы.
14. Дисперсные системы характеризуются
- 1) малым размером частиц; 2) прозрачностью;  
3) большим размером частиц; 4) устойчивостью.
15. К оптическим свойствам коллоидных растворов не относится
- 1) светорассеяние; 2) отражение света; 3) преломление света; 4) осмос.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
2	1	2	4	1	2	4	2	2	2	1	2	2	3	4

1. К *средней* категории относятся кристаллы следующих *сингоний*:

- а) моноклинной, тригональной, тетрагональной,  
б) триклинной, тригональной, тетрагональной;  
в) тригональной, тетрагональной, гексагональной;  
г) триклинной, тригональной, гексагональной.

Ответ: в).

2. Полному набору элементов симметрии *дитетрагональной дипирамиды* соответствует формула симметрии Браве:

- а)  $L_4PC$ ;
- б)  $L_44P$ ;
- в)  $L_44L_25PC$ ;
- г)  $L_44L_2$ .

Ответ: в).

3. Элементарной ячейкой *триклинной сингонии* является:

- а) жидкое и твердое;
- б) газообразное и твердое;
- в) газообразное, жидкое и твердое;
- г) газообразное, жидкое, твердое и плазма.

4. Все четыре вида элементарных ячеек пространственных решеток Браве характерны для кристаллов:

- а) кубической сингонии;
- б) ромбической (орторомбической) сингонии;
- в) моноклинной сингонии;
- г) гексагональной сингонии.

Ответ: б).

5. А) Для кристаллов высшей категории (кубической сингонии) характерны *открытые* и *закрытые* простые формы.

Б) Для кристаллов высшей категории (кубической сингонии) характерны только *закрытые* простые формы.

- а) утверждение А является верным;
- б) утверждение Б является верным;
- в) оба утверждения являются верными;
- г) оба утверждения являются неверными.

Ответ: б).

6. К кубической сингонии относятся кристаллические структуры

- а) меди,  $\alpha$ -железа (вольфрама), магния;
- б) меди, хлорида натрия, графита;
- в) меди, алмаза, хлорида натрия;
- г)  $\alpha$ -железа (вольфрама), магния, алмаза.

Ответ: в).

1. Принципиальное отличие реакций полимеризации и поликонденсации связано с

- различием в механизмах химических реакций роста полимерных цепей;
- различием в механизмах ограничения растущих цепей
- соответствием элементарного состава мономеров и образующихся из них полимеров;
- различием молекулярно-массовых распределений образующихся полимеров

2. Препаративные методы фракционирования полимеров по величине молекулярной массы основаны:

- на различной растворимости полимеров, зависящей от молекулярной массы;
- на способности полимера участвовать в химических превращениях;
- на различиях в химическом составе в макромолекулах;
- на различиях в структуре макроцепей.

3. Основным недостатком полимеризации в массе (блоке) является:

- сложность отвода выделяющегося тепла;
- загрязнение полимера;
- высокая скорость процесса;
- низкий выход полимера;

4. Конфигурация макромолекулярной цепи в отличие от конформации характеризуется:
- фиксированными значениями как длин связей, так и валентных углов;
  - фиксированными значениями только длин связи между атомами;
  - фиксированными значениями длин связей, валентных углов и углов вращения вокруг связи основной цепи;
  - фиксированными значениями только валентных углов;

...

2) расчетные задачи:

1. Какой продукт получается на катоде при электролизе водного раствора сульфата меди (II)?

Ответ: медь

2. Какой преобладающий тип химической связи реализуется в хлориде титана (IV)?

Ответ: ковалентная

3. Для получения водорода можно использовать реакцию взаимодействия гидрида кальция с водой. Сколько килограммов  $\text{CaH}_2$  придется израсходовать для получения водорода объемом  $500 \text{ м}^3$ ? Ответ запишите с точностью до целых без указания единиц измерения.

Ответ: 470

4. К 150 г раствора  $\text{H}_2\text{O}_2$  прибавили немного диоксида марганца. Выделившийся кислород при нормальных условиях занял объем  $10^{-3} \text{ м}^3$ . Вычислите массовую долю (в процентах)  $\text{H}_2\text{O}_2$  в исходном растворе. Ответ запишите с точностью до сотых без указания единиц измерения.

Ответ: 2,02

5. Какой объем (в литрах)  $\text{CO}_2$  (условия нормальные) можно получить из 1 кг мрамора, содержащего 96% (масс.)  $\text{CaCO}_3$ ? Ответ запишите с точностью до целых без указания единиц измерения.

Ответ: 215

6. Кусочек серебряной монеты массой 0,300 г растворили в азотной кислоте и осадили из полученного раствора серебро в виде  $\text{AgCl}$ . Масса осадка после промывания и высушивания оказалась равной 0,199 г. Сколько процентов серебра (по массе) содержалось в монете?

Ответ запишите с точностью до десятых без указания единиц измерения.

Ответ: 49,9

7. В каком цепном процессе можно получить блок-сополимеры? (Анионная полимеризация).

8. Состав сополимера при радикальной сополимеризации зависит от ... (констант скоростей роста цепи или констант сополимеризации).

9. Под деструкцией полимеров понимают ... (разрыв или распад основной цепи полимера и боковых групп макромолекул).

1. Для получения 1,3-дихлорпропана надо подействовать хлором при нагревании на...  
**циклопропан**

2. При взаимодействии 1-бром-4-нитробензола с бромметаном в присутствии натрия образуется ...

**п-нитротолуол**

3. Дигалогеналкан превращается в алкен под действием...

**двухвалентных металлов (обычно цинк, иногда магний)**

*Реакция идет в безводном растворителе при нагревании*

4. Условием, способным изменить ход правила Марковникова, является добавление в реакционную массу ..... органической или неорганической природы.

**перекиси**

1. Вставить пропущенное число.

Все многообразие симметрии внешней формы молекул и кристаллических многогранников можно описать с помощью \_\_\_\_\_ классов (точечных групп) симметрии.

Ответ: 32.

2. Вставить пропущенное число.

Все многообразие кристаллических структур можно описать с помощью \_\_\_\_\_ пространственных решеток Браве.

Ответ: 14.

3. Указать номер рисунка.

Схема, иллюстрирующая образование трехслойной кубической плотнейшей упаковки (КПУ) равновеликих шаров, представлена на рисунке \_\_\_\_\_.

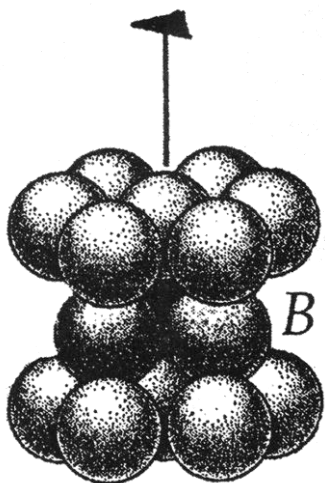


Рисунок 2.

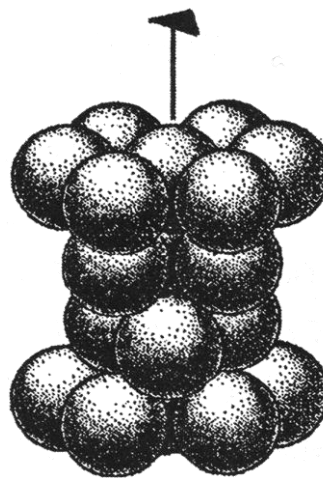


Рисунок 1.

Ответ: 2.

4. Указать номер рисунка.

Элементарная ячейка кристаллической решетки магния представлена на рисунке \_\_\_\_\_.

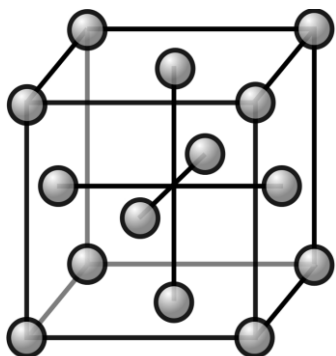


Рисунок 1.

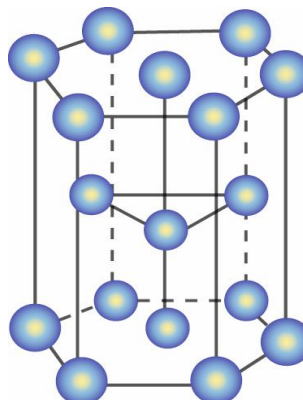


Рисунок 2.

Ответ: 2.

3) ситуационные, практико-ориентированные задачи / мини-кейсы:

1. Укажите действия при попадании кислоты на кожу

**Смыть водой в течении 7-10 мин, нейтрализовать кожу раствором гидрокарбоната натрия, смыть водой в течении 7-10 мин**

2. Укажите действия при попадании щелочи на кожу

**Смыть водой в течение 7-10 мин, смыть водой в течение 7-10 мин, нейтрализовать кожу раствором уксусной кислоты**

3. Укажите действия при попадании агрессивных веществ в глаза

**Немедленно промыть глаза струей воды (лучше теплой) в течение 10-15 минут. Затем при попадании в глаза кислоты продолжают промывание 2%-ным раствором гидрокарбоната натрия, а при попадании щелочи – раствором хлорида натрия (с той же концентрацией, что и щелочь) в течение 30-60 мин. После чего нужно немедленно обратиться к врачу.**

4. Что необходимо предпринять в случае появления резкого запаха газа в лаборатории

**Необходимо потушить все горелки и немедленно сообщить преподавателю или лаборанту.**

5. Какие вещества допускается хранить в специально выделенных для этих целей вытяжных шкафах?

**Дымящие кислоты, сильные кислоты и щелочи, легкоиспаряющиеся реактивы.**

6. Укажите порядок действий при возникновении возгорания в лаборатории.

**В случае небольшого возгорания воспользоваться средствами ликвидации пожаров в химической лаборатории для тушения пожара и сообщить преподавателю или лаборанту. Удалить из лаборатории в безопасное место все огне- и взрывоопасные вещества. При сильном возгорании покинуть лабораторию и позвонить по телефону 101.**

7. Что может быть использовано в лаборатории для тушения возгорания?

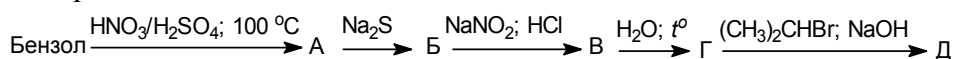
**Асбестовое одеяло, ведро с песком, огнетушитель**

1. Продукт взаимодействия бензола с ацетилхлоридом ввели в реакцию с бромом в присутствии катализатора - бромида алюминия. Полученное органическое вещество имеет структурную формулу ...

2. Основной продукт сульфирования нафталина при  $160^{\circ}\text{C}$  имеет структурную формулу ...

3. Используя соответствующий реактив Гриньяра, можно получить бутановую кислоту по схеме ...

4. Заполните схему превращений, назовите продукты реакций, укажите, где возможно, механизмы реакций.



**Бензол - А: нитробензол - Б: анилин - С: фенилдиазоний хлорид - Г: фенол - Д: изопропилфениловый эфир (изопропоксибензол / о-изопропилфенол)**

1. В трех пробирках находятся водные растворы хлоридов магния, кальция и бария. Предложите способы идентификации веществ в каждой пробирке. Напишите уравнения протекающих реакций

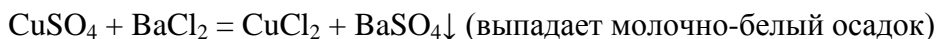
Ответ:

2. Каким образом доказать, что выданное белое вещество является сульфатом меди? Приведите уравнения реакций и опишите последовательность экспериментальных действий

Ответ: безводный сульфат меди (II) – вещество белого цвета. При добавлении воды приобретает характерную голубую окраску. Катионы меди обнаруживаются при взаимодействии со щёлочью:



Сульфат-анионы обнаруживаются при добавлении раствора хлорида или нитрата бария:

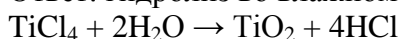


Последовательность действий:

- 1) Отбор в три отдельных пробирки по несколько крупинок белого порошка;
- 2) Во все три пробирки добавляют 1-2 мл воды. В первой пробирке наблюдается голубое окрашивание;
- 3) Во вторую пробирку добавляют несколько капель раствора гидроксида натрия или калия, наблюдают выпадение голубого осадка;
- 4) В четвертую пробирку добавляют несколько капель раствора хлорида или нитрата бария, наблюдают выпадение молочно-белого осадка.

3. Достаточно часто используемым исходным веществом для синтеза соединений титана в лаборатории и промышленности является его хлорид  $\text{TiCl}_4$ . При контакте этого вещества с воздухом наблюдается образование тумана. Напишите уравнение соответствующей реакции, поясните образование тумана. Какие меры предосторожности необходимо соблюдать при работе с этим веществом?

Ответ: гидролиз во влажном воздухе:



Образование «тумана» обусловлено взаимодействием хлороводорода с парами воды с образованием капель соляной кислоты.



Пары оказывают раздражающее действие на кожу и слизистые оболочки. Использование защитной одежды, перчаток и очков, работа в камерах с осушенным воздухом или в боксах с инертной атмосферой.

4. С использованием каких индикаторов можно распознать бесцветные растворы солей бария и цинка, находящиеся в двух одинаковых пробирках? Какие еще реактивы можно использовать для решения этой задачи?

Ответ: универсальный индикатор, метиловый оранжевый, лакмус. Соли цинка подвергаются гидролизу по катиону, рН среды  $< 7$  (кислая).

Другие реактивы: раствор щёлочи, прибавляемый по каплям. В случае солей цинка будет выпадать осадок гидроксида цинка.

5. Металлы подгруппы титана характеризуются существенными отрицательными значениями стандартных электродных потенциалов, которые изменяются в пределах от  $-1,2$  В до  $-1,7$  В. Объясните, почему эти металлы устойчивы по отношению к сильным минеральным кислотам (что позволяет активно использовать их антикоррозионные свойства), но в то же время, взаимодействуют со слабыми кислотами, такими как плавиковая кислота HF, щавелевая кислота HOOC-COOH, горячая ортофосфорная кислота  $H_3PO_4$ ?

Ответ: указанные металлы на воздухе покрываются плотной оксидной плёнкой, препятствующей дальнейшему окислению и взаимодействию с агрессивными средами. Слабые кислоты выступают в качестве источников лигандов и легко переводят соответствующие металлы в комплексные соединения.

6. Объясните, почему высокодисперсная платина (так называемая платиновая чернь) вызывает самовозгорание водорода на воздухе, тогда как контакт водорода с компактной платиной вполне безопасен?

Ответ: из-за высокой каталитической активности, обусловленной большой площадью поверхности.

7. Какие подходы используются для получения щелочных металлов в промышленности и почему?

Ответ: электролиз расплавов, вытеснение другими активными металлами из расплавов соединений под вакуумом или в атмосфере инертного газа. Из-за высокой реакционной способности.

8. Почему для осаждения гидроксида алюминия используют не щелочь, а раствор аммиака?

Ответ: при избытке щёлочи происходит растворение осадка вследствие образования растворимого гидроксокомплекса, а при избытке раствора аммиака осадок не растворяется.

9. Почему соединения серебра нужно хранить в темных склянках?

Ответ: соединения серебра под действием света разлагаются

10. Почему случайно пролитая ртуть должна быть тщательно собрана?

Ответ: пролитая ртуть интенсивно испаряется при комнатной температуре, пары ртути чрезвычайно ядовиты.

1. Назовите и кратко опишите какие-либо три способа инициирования реакции радикальной полимеризации.

Наиболее распространенный метод основан на осуществлении в среде мономера термического гомолитического распада нестойких веществ- инициаторов. В качестве инициаторов широко используют различные типы перекисей и азосоединения

В лабораторной практике часто используют фотохимическое иницирование, которое основано на образовании свободных радикалов в результате гомолитического разрыва химических связей при поглощении квантов иницирующего облучения либо молекулами мономера, либо специально введенными фотоинициаторами или фотосенсибилизаторами.

Радикальная полимеризация может быть также вызвана действием излучений высокой энергии ( $\gamma$ -лучами, быстрыми электронами,  $\alpha$ -частицами, нейтронами и др.). Этот способ иницирования называется радиационно-химическим.

2. Нарисуйте и назовите все возможные конфигурационные изомеры для двух мономерных звеньев 1,2-полибутадиена и молекулы 1,4-полибутадиена. (1,2-полибутадиен: голова-хвост, хвост-хвост, голова-голова; 1,4-полибутадиен: цис-1,4-полибутадиен, транс-1,4-полибутадиен)

...

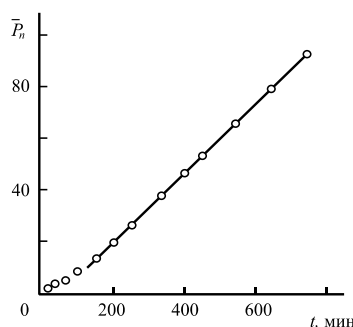
4) темы эссе:

1. Какие факторы и как влияют на молекулярную массу полимера, получаемого методом поликонденсации?

Средняя степень полимеризации образующегося полимера  $\bar{P}_n$  в отсутствие реакций обратной росту выражается в виде:

$$\bar{P}_n = \frac{[C_0]}{[C]} = \frac{1}{1-q} = 1 + k[C_0]t \quad (1)$$

В соответствии с этим определением величина  $\bar{P}_n$  для поликонденсационных процессов учитывает вклад всех  $n$ -меров, включая вклад молекул мономеров присутствующих в реакционной среде. (для полимеризационных процессов эта величина характеризует только молекулы полимера без учета вклада молекул мономера). Как видно из уравнения  $\bar{P}_n$  линейно возрастает во времени реакции:



Зависимость среднечисловой степени полимеризации от времени реакции при поликонденсации адипиновой кислоты и этиленгликоля при  $109^{\circ}\text{C}$ ,  $[n\text{-CH}_3\text{C}_6\text{H}_4\text{SOOH}] = 0,4$  моль%.

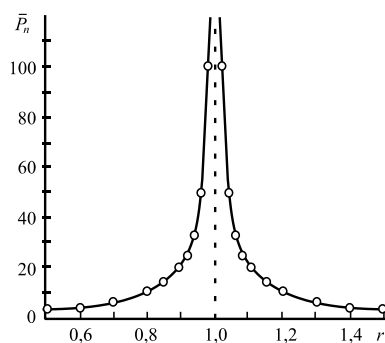
Из уравнения (1) следует, что высокомолекулярные продукты могут быть получены только при степенях превращения близких к 1 ( $q > 0.95$ ). При меньших степенях превращения образуются лишь олигомерные вещества (в отличие от цепной полимеризации, когда высокомолекулярные продукты могут образоваться уже при самых малых степенях превращения).

В соответствии с уравнением (1) при линейной поликонденсации предельное значение степени полимеризации должно теоретически бесконечно увеличиваться с ростом  $q$ . Однако практически достичь степени полимеризации, превышающей  $10^3$  очень трудно. Одна из причин этого — трудность достижения строгой стехиометрии реагирующих функциональных групп из-за протекания побочных реакций. Если стехиометрия не соблюдается так, что, например  $[C_a] < [C_b]$ , то значение среднечисловой степени полимеризации выражается уравнением:

$$\bar{P}_n = \frac{1 + r}{1 + r - 2rq}$$

где  $r = \frac{[C_a]}{[C_b]} < 1$  — отношение исходных концентраций функциональных групп

Зависимость предельного значения степени полимеризации от  $r$ , которое может быть достигнуто при  $q = 1$ , т.е. после исчерпания всех функциональных групп, присутствовавших в исходной реакционной смеси в недостатке, представлена на рис.:



Влияние стехиометрического соотношения бифункциональных реагентов на степень полимеризации  $\bar{P}_n$  при поликонденсации.

Причиной понижения  $\bar{P}_n$  может быть, в частности, присутствие монофункциональных веществ, присоединение которых к концу растущей цепи приводит к образованию нереакционноспособных концов.

Другой причиной ограничения растущих цепей при поликонденсации являются реакции циклизации. В отличие от линейной конденсации при циклизации реагируют функциональные группы одной и той же молекулы, приводящие к образованию циклов, не способных к дальнейшему росту цепей.

Основными факторами ограничения молекулярной массы при линейной равновесной поликонденсации являются обратимость основной реакции, а также деструкция образовавшихся макромолекул в результате их побочных реакций с низкомолекулярными веществами.

Для достижения достаточно высоких значений молекулярной массы при обратимой поликонденсации необходимо тщательно удалять низкомолекулярный продукт реакции.

...

**ОПК-3 Способен использовать в профессиональной деятельности базовые знания в области математических и смежных естественных наук**

**ОПК-3.1 Использует базовые знания в области математики и физики при решении задач материаловедения**

**ОПК-3.2 Обрабатывает данные с использованием стандартных способов аппроксимации численных характеристик**

**ОПК-3.3 Интерпретирует результаты химических наблюдений с использованием математических и физических законов и представлений**

**Период окончания формирования компетенции: 7 семестр**

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

– Дисциплины (модули) (блок 1):

- Б1.О.06 Математика (1,2 семестр), ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3
- Б1.О.07 Физика (2,3 семестр), ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3
- Б1.О.16 Химическая физика твёрдого тела (5 семестр), ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3
- Б1.О.17 Основы квантовой механики (5 семестр), ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3
- Б1.О.18 Квантовая физика и квантовая химия (7 семестр), ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3
- Б1.О.18 Лабораторный физический практикум (2,3 семестр), ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3
- Б1.О.20 Классическая механика и методы вычислений (4 семестр), ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3

– Практики (блок 2):

**Перечень заданий для проверки сформированности компетенции:**

1) тестовые задания:

1. Какому числу равно алгебраическое дополнение элемента  $a_{23}$  определителя матрицы?

$$D = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 3 \\ 4 & 7 & 5 \\ -3 & -2 & -12 \end{pmatrix} ?$$

**Варианты ответов**

- 1) 1;
- 2) -1;
- 3) 2;
- 4) 5;

**!Решение**

По определению, алгебраическим дополнением элемента  $a_{ij}$  определителя матрицы  $A$  называется его минор, взятый со знаком  $(-1)^{i+j}$ , таким образом алгебраическое дополнение элемента  $a_{23}$  равно:  $(-1)^{2+3} \begin{vmatrix} 2 & 1 \\ -3 & -2 \end{vmatrix} = (-1)^5(2(-2) - 1(-3)) = -(-4 + 3) = 1$ .

Ответ

1

2. Как изменится определитель третьего порядка, если из его третьего столбца вычесть первый, умноженный на два?

Варианты ответов:

- 1) не изменится;
- 2) изменит свой знак;
- 3) увеличится в 2 раза;
- 4) станет равным нулю.

!Решение

В силу свойства определителя, величина определителя не меняется, если к элементам какой-либо его строки или столбца прибавить элементы другой строки или столбца, умноженные на одно и то же число.

Ответ

не изменится

3. При каком значении  $k$  прямые  $y = -5x + 12$  и  $y = kx - 4$  — перпендикулярны?

Варианты ответов:

- 1) 0,2;
- 2) 5;
- 3) 0,5;
- 4) -0,2.

!Решение

Условие перпендикулярности прямых:  $k_1 = -\frac{1}{k_2}$  или  $k_1 k_2 = -1$ , таким

образом  $k = -\frac{1}{-5} = 0,2$

Ответ

0,2

5. Установить соответствия в таблице:

1. Каноническое уравнение эллипса имеет вид	A) $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$
2. Каноническое уравнение гиперболы имеет вид	B) $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$
3. Каноническое уравнение параболы имеет вид	C) $y^2 = 2px$
4. Уравнение окружности имеет вид	D) $(x-a)^2 + (y-b)^2 = R^2$

!Решение

Окружность – это множество точек плоскости  $M(x; y)$ , равноудаленных от данной точки  $C(a; b)$ . Уравнение окружности имеет вид

$$(x - a)^2 + (y - b)^2 = R^2, \quad C(a; b) - \text{центр окружности; } R - \text{радиус окружности.}$$

Эллипс – это множество точек плоскости  $M(x; y)$ , сумма расстояний которых до двух точек  $F_1(-c; 0)$  и  $F_2(c; 0)$  есть величина постоянная, равная  $2a$  ( $2a > 2c$ ). Каноническое (простейшее) уравнение эллипса имеет вид:

$$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1. \quad \text{Здесь } a, b - \text{полуоси эллипса; } F_1 \text{ и } F_2 - \text{фокусы эллипса.}$$

Гипербола – это множество точек плоскости  $M(x; y)$ , абсолютная величина разности расстояний которых до двух точек  $F_1(-c; 0)$  и  $F_2(c; 0)$  есть величина постоянная, равная

$2a$  ( $2a < 2c$ ). Каноническое уравнение гиперболы:  $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$ . Здесь  $a, b$  - полуоси гиперболы (действительная и мнимая соответственно).

Парабола – это множество точек плоскости  $M(x; y)$ , равноудаленных от данной точки  $F\left(\frac{p}{2}, 0\right)$ , называемой фокусом, и данной прямой  $x = -\frac{p}{2}$ , называемой директрисой.

Каноническое уравнение параболы имеет в этом случае вид:  $y^2 = 2px$ ,

Ответ

Правильные соответствия:

1. →А)
2. →В)
3. →С)
4. →D)

6. Укажите, чему равен предел  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 7x}{\operatorname{tg} 5x}$

Варианты ответов:

- 1)  $\frac{7}{5}$ ;
- 2) 0;
- 3) 1;
- 4)  $\infty$ .

!Решение

Если отношение двух бесконечно малых имеет предел, то этот предел не изменится при замене каждой из бесконечно малых эквивалентной ей бесконечно малой, то есть если

$$\lim_{x \rightarrow a} \frac{\alpha}{\beta} = m, \alpha \sim \alpha_1, \beta \sim \beta_1, \text{ то}$$

$$\lim_{x \rightarrow a} \frac{\alpha_1}{\beta_1} = \lim_{x \rightarrow a} \frac{\alpha}{\beta} = m.$$

Используем эквивалентность бесконечно малых: если  $\alpha \rightarrow 0$ , то  $\sin \alpha \sim \alpha$ ,  $\operatorname{tg} \alpha \sim \alpha$ ,

следовательно:  $\sin 7x \sim 7x$ ,  $\operatorname{tg} 5x \sim 5x$ , при  $x \rightarrow 0$  и  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 7x}{\operatorname{tg} 5x} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{7x}{5x} = \frac{7}{5}$ .

Ответ

$$\frac{7}{5}$$

7. Дана производная функции  $f'(x) = (x-1)(x-2)$ . Укажите, при каком значении  $x$  функция  $f(x)$  имеет максимум на отрезке  $[0,75;3]$ .

Варианты ответов:

- 1)  $x = 1$
- 2)  $x = 2$
- 3)  $x = 3$
- 4)  $x = 0,75$

!Решение

Преобразуем производную  $f'(x) = (x-1)(x-2) = x^2 - 3x + 2$  и найдем вторую производную:  $f''(x) = 2x - 3$ . Найдем значения второй производной функции в точках  $x = 1$  и  $x = 2$ :  $f''(1) = -1 < 0$ ,  $f''(2) = 1 > 0$ . Следовательно, при  $x = 1$  функция имеет максимум, причем  $f(1) = 2$  а при  $x = 2$ , функция имеет минимум  $f(2) = 1$ .

Ответ

$$x = 1.$$

8. Дан числовой ряд:  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{5^n n!}{n^n}$  укажите, чему равно значение частичной суммы

ряда  $S_2$ .

Варианты ответов:

- 1) 17,5;
- 2) 12,5;
- 3) 5;
- 4) 25.

!Решение

Так как общий член ряда  $a_n = \frac{5^n n!}{n^n}$ , тогда  $a_1 = \frac{5 \cdot 1!}{1} = 5$  и

$a_2 = \frac{5^2 2!}{2^2} = \frac{50}{4} = 12,5$ , получим что частичная сумма ряда

$$S_2 = a_1 + a_2 = 5 + 12,5 = 17,5.$$

Ответ

17,5.

9. Укажите значение градиента функции  $z = x^2 y$  в точке  $P(1;1)$ .

Варианты ответов:

- 1)  $\text{grad } z_P = \{2,1\}$ ;
- 2)  $\text{grad } z_P = \{1,1\}$ ;
- 3)  $\text{grad } z_P = \{2,2\}$
- 4)  $\text{grad } z_P = \{-2,-1\}$ .

!Решение

Найдем частные производные и их значения в точке  $P$ :

$$\frac{\partial z}{\partial x} = 2xy; \quad \left( \frac{\partial z}{\partial x} \right)_P = 2; \quad \frac{\partial z}{\partial y} = x^2; \quad \left( \frac{\partial z}{\partial y} \right)_P = 1. \text{ Следовательно,}$$

$$\text{grad } z_P = \{2,1\}.$$

Ответ

$$\text{grad } z_P = \{2,1\}.$$

10. Укажите общее решение дифференциального уравнения  $y'' - 4y' + 3y = 0$ .

Варианты ответов:

- 1)  $y = C_1 e^x + C_2 e^{3x}$
- 2)  $y = C_1 e^x + C_2 e^{2x}$
- 3)  $y = C_1 e^x + C_2$
- 4)  $y = C_1 + C_2 e^{3x}$

!Решение

Характеристическое уравнение  $k^2 - 4k + 3 = 0$  имеет корни  $k_1 = 1$ ,  $k_2 = 3$ , Общее решение уравнения имеет вид  $y = C_1 e^{k_1 x} + C_2 e^{k_2 x} = C_1 e^x + C_2 e^{3x}$

Ответ

$$y = C_1 e^x + C_2 e^{3x}.$$

11. Формулы численного интегрирования используются для:

а) приближенного вычисления дифференциала;



**б) приближенного вычисления определенного интеграла;**

в) приближенного вычисления дисперсии;

г) решения интегрального уравнения.

12. Формула трапеций точна для:

а) многочленов третьей степени;

б) тригонометрических функций;

**в) многочленов первой степени;**

г) экспоненциальной функции.

13. Разделенная разность является обобщением:

а) интеграла;

**б) производной;**

в) прямоугольника;

г) формулы Симпсона.

14. При увеличении числа узлов погрешность формул численного дифференцирования:

**а) уменьшается;**

б) увеличивается;

в) не изменяется;

г) стремится к бесконечности.

15. Какой из перечисленных методов предназначен для нахождения решения нелинейного уравнения:

а) метод прямоугольников;

б) регрессионный анализ;

в) метод Коши;

**г) метод деления отрезка пополам.**

16. Метод Рунге-Кутта позволяет находить:

а) решение системы уравнений;

б) собственные числа матрицы;

**в) решение дифференциального уравнения;**

г) приближенное значение определенного интеграла.

17. При увеличении шага разбиения отрезка в составной квадратурной формуле погрешность:

а) уменьшается;

**б) увеличивается;**

в) не изменяется;

г) становится равной 0.

18. Условие интерполяции – это:

**а) совпадение значений приближающей и приближаемой функций в узлах интерполяции;**

б) совпадение корней приближающей и приближаемой функций;

в) приближение функции интерполяционным многочленом;

г) полиномиальное интерполирование функции.

19. Формулу Симпсона также называют:

а) формулой трапеций;

б) формулой треугольников;

**в) формулой парабол;**

г) формулой Коши.

20. При построении интерполяционного многочлена Ньютона необходимо:

**а) вычислить все разделенные разности до  $n-1$  порядка включительно ( $n$  – число узлов интерполяции);**

б) вычислить все производные приближаемой функции до  $n-1$  порядка включительно ( $n$  – число узлов интерполяции);

в) вычислить разделенные разности порядка  $n$  ( $n$  – число узлов интерполяции);

г) вычислить сумму узлов интерполяции и разделить ее на 13.

21. Интерполяционный многочлен, построенный на  $n$  узлах, имеет степень:

а)  $n$ ;

б)  $n+1$ ;

**в)  $n-1$ ;**

г)  $2n$ .

22. Квадратурная формула Гаусса, построенная на  $n$  узлах, будет точна для многочленов степени:

а)  $n$ ;

б)  $n+1$ ;

в)  $n-1$ ;

**г)  $2n-1$ .**

23. Метод простой итерации заключается в:

а) последовательном интегрировании дифференциальных уравнений;

**б) последовательном нахождении корня нелинейного уравнения с помощью сжимающего отображения;**

в) численном дифференцировании нелинейного уравнения;

г) делении отрезка на  $N$  равных частей.

24. Кинематика – это:

а) раздел механики, в котором изучаются условия равновесия механических систем под действием приложенных к ним сил и возникших моментов;

**б) раздел механики, в котором изучается механическое движение тел без учета причин, вызывающих это движение;**

в) раздел физики, изучающий наиболее общие свойства макроскопических систем и способы передачи и превращения энергии в таких системах;

г) раздел математики, изучающий функции и их производные.

25. Что является предметом изучения механики?

**а) Движение материальных тел и взаимодействие между ними;**

б) Поведение и свойства света;

в) Процессы переноса энергии, импульса, заряда и вещества в различных физических системах;

г) Все вышеперечисленное.

2) расчетные задачи:

1. Уравнение вида  $Ax + By + C = 0$ , называют \_\_\_\_\_ уравнением прямой

Ответ: общим, общее

2. Первообразной функцией для функции  $f(x)$  называется такая функция  $F(x)$ , \_\_\_\_\_ которой равна данной функции

Ответ: производная

3. Число вида  $c = a + ib$  где  $(a; b)$  вещественные числа, называется \_\_\_\_\_ числом

Ответ: комплексным, комплексное

4. Уравнение вида  $F(x, y, y') = 0$ , где  $x$  - независимая переменная,  $y$  - искомая функция,  $y'$  - ее производная, называется дифференциальным уравнением \_\_\_\_\_ порядка.

Ответ: первого

5. Дифференциальное уравнение первого порядка  $y' = f(x, y)$  имеет бесчисленное множество решений, которые обычно определяются формулой  $y = \varphi(x, C)$ , содержащей одну произвольную постоянную  $C$ . Такое множество решений называют \_\_\_\_\_ решением

Ответ: общим, общее

6. Какая из формул точнее – формула прямоугольников или формула трапеций?

Ответ: формула прямоугольников

7. Какую степень имеет интерполяционный многочлен, построенный на трех узлах интерполяции?

Ответ: вторую

8. Скалярное произведение двух векторов  $\vec{a} = (1, -2, 3)$  и  $\vec{b} = (2, 4, -3)$  равно...

!Решение

Скалярное произведение двух векторов находим по формуле

$$(\vec{a}, \vec{b}) = x_1 y_1 + x_2 y_2 + x_3 y_3 = 1 \cdot 2 - 2 \cdot 4 + 3(-3) = 2 - 8 - 9 = -15.$$

Ответ: -15

9. Модуль комплексного числа  $c = 1 - i\sqrt{3}$  равен....

!Решение

Находим  $|c| = \sqrt{1^2 + (-\sqrt{3})^2} = \sqrt{4} = 2$ . Таким образом,  $|1 - i\sqrt{3}| = 2$ .

Ответ: 2

10. Значение производной функции  $y = x^2 \ln x$  в точке  $x = 1$  равно...

!Решение

Находим производную:  $y' = 2x \ln x + x^2 \frac{1}{x} = 2x \ln x + x$  и вычислим ее значение в

точке  $x = 1$ , получим:  $y'(x)|_{x=1} = 2x \ln x + x|_{x=1} = 2 \cdot 1 \cdot \ln 1 + 1 = 2 \cdot 0 + 1 = 1$ .

Ответ: 1

11. Чему равна площадь фигуры, ограниченной осями координат, прямой  $x = 3$  и параболой  $y = x^2 + 1$ ? Введите числовое значение.

!Решение

Площадь фигуры ограничена вертикальными прямыми:  $x = 0$  и  $x = 3$ . Тогда ее площадь равна:

$$S = \int_0^3 (x^2 + 1) dx = \left( \frac{x^3}{3} + x \right) \Big|_0^3 = 9 + 3 = 12.$$

Ответ: 12

12. Чему равен радиус сходимости ряда  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{|x^n|}{n}$ ? Введите числовое значение.

!Решение Радиус сходимости ряда находим по формуле:

$$R = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{|a_n|}{|a_{n+1}|} = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n+1}{n} = \lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{n}\right) = 1, \quad a_n = \frac{1}{n}$$

Ответ: 1

1. Дан оператор  $\hat{A} = \frac{d}{dx}$ . Найдите  $\varphi(x) = \hat{A}^2 \sin x$ . (Ответ:  $\varphi(x) = -\sin x$ .)

2. Найдите  $\hat{A}^2 f(x)$ , если  $\hat{A} = x \frac{d}{dx}$ , а  $f(x) = \cos x$ . (Ответ:  $\hat{A}^2 f(x) = -(x \cos x + \sin x)$ .)

3. Какие из приведённых пар операторов коммутируют:

а)  $x$  и  $y$ ; б)  $\partial/\partial x$  и  $\partial/\partial y$ ; в)  $x$  и  $\partial/\partial y$ ;

г)  $x$  и  $\partial/\partial x$ ; д)  $x$  и  $\partial^2/\partial x^2$ ? (Ответ: а) да; б) да; в) да; г) нет; д) нет.)

4. Линейны ли операторы: а) извлечения корня б) возведения в квадрат в) дифференцирования г) двукратного дифференцирования д) интегрирования (Ответ: а) нет; б) нет; в) да; г) да; д) да)

5. Операторы и — самосопряжённые. Будет ли оператор самосопряжённым? (Ответ: да)

6. Найдите собственное значение оператора  $\hat{A} = -\frac{d^2}{dx^2}$ , принадлежащее собственной функции  $f(x) = \sin(2x)$ . (Ответ:  $A = 4$ )

7. Найдите собственное значение оператора  $\hat{A} = -\frac{d^2}{dx^2} + x^2$ , принадлежащее собственной функции  $f(x) = e^{-\frac{x^2}{2}}$ . (Ответ:  $A = 1$ )

8. Найдите коммутаторы операторов:

а)  $[\hat{x}, \hat{P}_y]$ ; б)  $[\hat{x}, \hat{P}_x]$ ; в)  $[\hat{P}_x, \hat{P}_y]$ .

Ответ: а)  $[\hat{x}, \hat{P}_y] = 0$ ; б)  $[\hat{x}, \hat{P}_x] = i\hbar$ ; в)  $[\hat{P}_x, \hat{P}_y] = 0$ .

9. Найдите коммутаторы операторов:

а)  $[\hat{x}, \hat{L}_x]$ ; б)  $[\hat{y}, \hat{L}_x]$ .

Ответ: а)  $[\hat{x}, \hat{L}_x] = 0$ ; б)  $[\hat{y}, \hat{L}_x] = -i\hbar z$ .

10. На основе выражения  $\hat{L}_x = y\hat{P}_z - z\hat{P}_y$  найдите коммутаторы операторов:

а)  $[\hat{P}_x, \hat{L}_x]$ ; б)  $[\hat{P}_y, \hat{L}_x]$ .

Ответ: а)  $[\hat{P}_x, \hat{L}_x] = 0$ ; б)  $[\hat{P}_y, \hat{L}_x] = -i\hbar \hat{P}_z$ .

11. Найдите собственные функции и собственные значения  $T_x$  оператора Указание. Введите обозначение и учтите, что дифференциальное уравнение вида имеет общее

решение где  $A$  и  $B$  — произвольные постоянные. Ответ:  $f_{T_x}(x) = C_1 e^{ikx} + C_2 e^{-ikx}$ , где  $k = \frac{\sqrt{2mE}}{\hbar}$ ,  $E$  — любое положительное число

12. Стационарное состояние частицы описывается волновой функцией вида  $\Psi(x) = Ce^{-\alpha x}$ , где  $C$  — некоторая постоянная, а  $0 \leq x \leq \infty$ . Какому условию должен удовлетворять вещественный параметр  $\alpha$ , чтобы  $\Psi(x)$  удовлетворяла стандартным условиям? Изменится ли ответ, если движение частицы будет происходить на отрицательной полуоси  $x$ ? Ответ:  $\alpha > 0$ . Во втором случае  $\alpha < 0$

13. Волновая функция  $\Psi$ , описывающая состояние микросистемы, может быть разложена по собственным функциям оператора следующим образом:

$$\Psi = \frac{\sqrt{3}}{2} f_2 + \frac{1}{2} f_5 + \frac{\sqrt{2}}{2} f_6.$$

Какие значения соответствующей динамической переменной  $A$  могут появиться при её

измерении и с какими вероятностями? Ответ:  $P(A = A_2) = \frac{1}{2}$ ;  $P(A = A_5) = \frac{1}{6}$ ;

$P(A = A_6) = \frac{1}{3}$ . Остальные  $P$  равны нулю.

14. Волновые функции  $\Psi_1$  и  $\Psi_2$  являются решениями стационарного уравнения Шрёдингера  $\hat{H}\Psi = E\Psi$  для собственных значений  $E_1$  и  $E_2$ . Будет ли суперпозиция  $\Psi = c_1\Psi_1 + c_2\Psi_2$  решением этого уравнения? Ответ: нет

1. Для вычисления  $\int_0^1 f(x)dx$  применяется составная формула прямоугольников. Оценить минимальное число разбиений  $N$ , обеспечивающее точность  $0,5 \cdot 10^{-3}$  на классе функций  $\|f''(x)\| \leq 1$ . Ответ: 10

2. Построить интерполяционный многочлен Лагранжа для функции  $|x|$  ( $N=3, x_i = -1, 0, 1$ ). Ответ:  $x^2$

3. Вычислить интеграл  $\int_0^4 \frac{1}{1+x^2} dx$  по составной квадратурной формуле прямоугольников ( $N = 2$ ) Ответ: 2,2

4. Вычислить интеграл  $\int_0^5 (x^2 + 4) dx$  по составной квадратурной формуле трапеций ( $N = 5$ )  
 Ответ: 125/2; 62,5

5. Вычислить интеграл  $\int_{-3}^3 (x^3 - 2) dx$  по формуле Симпсона. Ответ: -12

6. Для вычисления  $\int_0^1 f(x)dx$  применяется составная формула трапеций. Оценить минимальное число разбиений  $N$ , обеспечивающее точность  $10^{-2}$  на классе функций  $\|f''(x)\| \leq 1$ . Ответ: 3

7. Вычислить интеграл  $\int_1^5 (x^2 - 3)dx$  по формуле прямоугольников и оценить погрешность.

Ответ:  $24 \pm 40$  или  $24 \pm 16/3$  или  $24 \pm 5.3$

8. Построить интерполяционный многочлен по формуле Ньютона, если  $f(0)=1, f(1)=2, f(4)=5$ .

Ответ:  $1+x$

1. Определить плотность сплава FeCr, кристаллизующегося в ОЦК структуру с параметром решетки

$a = 2,875 \text{ \AA}$ .

2. ОЦК решетка состоит из атомов одного сорта, имеющих радиусы  $R$ . Пусть атомы, расположенные по диагонали куба, касаются друг друга. Определить плотность упаковки этой структуры.

3. Определить плотность упаковки ПК, ОЦК, ГЦК и ГПУ решеток и решетки типа алмаза, считая атомы равновеликими шарами, касающимися друг друга.

4. Определить координационные числа и радиусы первой координационной сферы для решеток: простой кубической, ОЦК, ГЦК, ГПУ, типа алмаза

5. Для Li,  $m^* = 1,2 m_e$ , оценить длину волны электрона на уровне Ферми.

6. Оценить скорость электрона на поверхности Ферми в металле.

7. Найти выражение для плотности состояний свободного электронного газа.

8. В приближении свободных электронов найти максимальную энергию электронов в натрия при  $T = 0 \text{ K}$ .

9. Экспериментальное значение энергии Ферми для Li при  $T \rightarrow 0$  равно 3,5 эВ. Каково значение эффективной массы электронов? Сравнить эту величину с массой свободного электрона.

10. Для натрия, имеющего ОЦК структуру с параметром решетки  $a = 4,23 \text{ \AA}$ , найти среднюю энергию электронов при нулевой температуре, учитывая, что их эффективная масса составляет  $m^* = 1,3 m_e$ .

...

3) ситуационные, практико-ориентированные задачи / мини-кейсы:

1. Используя формулу численного дифференцирования, позволяющую получить точное значение, вычислить  $f'(1)$  функции  $f(x) = x^2 + 1$

Решение: поскольку функция представляет собой многочлен второй степени, нужно использовать формулу, построенную на 3 узлах, например,  $f'(x_0) \sim (f(x_0+h) - f(x_0-h)) / 2h$ . Для простоты расчетов  $h=1$ . Тогда  $f'(1) \sim (f(2) - f(0)) / 2 = (5 - 1) / 2 = 2$

Ответ: 2

2. Используя простую квадратурную формулу, вычислить точное значение  $\int_0^4 (x - 6)dx$

Решение: поскольку подынтегральное выражение представляет собой многочлен первой степени, достаточно использовать формулу трапеций:  $(4-0)(-6-2)/2 = -16$

Ответ: -16

4) темы эссе:

...

**ОПК-4 Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности**

**ОПК-4.1 Использует современные информационно-коммуникационные технологии при решении задач профессиональной деятельности**

**ОПК-4.2 Соблюдает нормы информационной безопасности в профессиональной деятельности**

**Период окончания формирования компетенции:** 1 семестр

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

- Дисциплины (модули) (блок 1):
  - Б1.О.09 Информатика (1 семестр) ОПК-5.1, ОПК-5.2
- Практики (блок 2):

**Перечень заданий для проверки сформированности компетенции:**

1. Какой ответ соответствует правильному переводу 1,44 Мб (мегабайт) в b (байты)?  
а) 1509949.44, б) 1474.56, в) 1509950 ,г) 1546188226.
2. Укажите, какой вид ЭВМ не соответствует классификации по назначению.  
а) универсальные, б) проблемно-ориентированные, в) специализированные г) персональные
3. К какому типу топологии сетей относится представленная ниже сеть?



- а) звездообразная, б) шинная, в) кольцевая, г) мостовая.
4. Укажите неверную запись IP-адреса  
а) 10.10.223.12, б) 192.168.0.0, в) 0.0.0.1, г) 211.222.234
5. Какой символ используется для перехода в режим создания формул в программе MS Excel?  
а) =, б) #, в) &, г) \$
6. Укажите устройство, не располагающееся на материнской плате  
а) процессор, б) ПЗУ, в) стример, г) сетевая карта
7. В каком файле хранится информация о настройках "По умолчанию" программы MS Word?  
а) dot, б) rtf, в) doc, г) docx.
8. Какая из масок файлов верна, если мы ищем командный файл, содержащий в своем названии букву "а".  
а) \*.\*а, б) \*а\*.com, в) а\*.doc, г) \*.com.
9. Представление фактов и идей в формализованном виде, пригодном для передачи и обработки в некотором информационном процессе - это  
а) информация, б) информатика, в) логика, г) данные
10. Можно ли в Winrar создавать самораспаковывающиеся Zip-архивы?  
а) нет, только Zip без самораспаковывания, б) нельзя, в) можно, г) можно самораспаковывающиеся, но не Zip

11. Процесс преобразования информации, приводящий к представлению информации средствами определенного алфавита - это  
 а) кодирование, б) передача, в) архивация, г) шифрование
12. Выберите комбинацию клавиш, которая приведет к смене диска в правой панели в программе Far Manager  
 а) Ctrl+F1, б) Alt+F1, в) Shift+F2, г) Alt+F2
13. Для закрытия текущего элемента или выхода из активной программы в WINDOWS используют клавиши  
 а) Ctrl+F1, б) Alt+F4, в) Shift+Esc, г) Alt+Tab
14. Для удаления файлов в корзину в программе Far Manager используют клавиши  
 а) Del, б) F8, в) Shift+F8, г) Shift+Del

Таблица ключей

1	2	3	4	5	6	7
в)	г)	б)	г)	а)	в)	а)
8	9	10	11	12	13	14
б)	г)	в)	а)	г)	б)	б)

2) расчетные задачи:

-

3) ситуационные, практико-ориентированные задачи / мини-кейсы:

1. Напишите ссылку на прямоугольный фрагмент в программе MS Excel, ограниченный 2ой и 17ой строками и столбцами С и Р.

Ответ: C2:P17

2. При исправлении текста у Вас вводимый символ с клавиатуры автоматически затирает текущий символ, не позволяя добавить текст, не удаляя исходный материал. Как это исправить?

Ответ: Перейти из режима замены в режим вставки, нажав на кнопку "Insert".

3. Как осуществляется выделение файлов в программе Far Manager? Укажите все возможные варианты.

Ответ: Кнопкой "Insert", кнопкой "+".

4. Как осуществляется копирование файлов в проводнике под Windows?

Ответ: выделяем нужные файлы, нажимаем ПКМ, выбираем "копировать", находим место для копируемых файлов, нажимаем ПКМ, выбираем "вставить".

5. Как осуществляется перенос файлов в программе Far Manager?

Ответ: выделяем нужные файлы в одной панели, переходим в другую панель и находим место для переносимых файлов, возвращаемся на исходную панель и нажимаем F6 и Enter.

6. Для чего нужен пункт "Исправления", находящийся в меню "Сервис" программы MS Word?

Ответ: данный пункт позволяет нескольким пользователям вести корректировку рукописи, отмечая все изменения, сделанные ими.

7. Чем отличается визуально самораспаковывающийся архив от обычного?

Ответ: иконкой и типом расширения файла.

8. При архивации возможен вариант, когда данные частично теряются. Чем можно оправдать такую потерю данных?

Ответ: такой вариант архивации возможен, когда в наличии избыточная информация о данных, например, фото очень высокого качества.

9. Напишите, как в MS Word написать макрос, который будет запускать редактор математических формул.



Ответ: Выбираем в меню "Сервис - Макрос - Начать запись", выбираем панель или сочетание клавиш макроса, запускаем редактор математических формул, останавливаем запись.

10. Как осуществить поиск файлов программе Far Manager?

Ответ: нажимаем Alt+F7, указываем маску для нужных файлов, выбираем место поиска и нажимаем Enter.

**ОПК-5 Способен использовать компьютерные технологии при решении задач профессиональной деятельности**

**ОПК-5.1 Осуществляет поиск, сбор, хранение, обработку, представление информации при решении задач материаловедения**

**ОПК-5.2 Подбирает и использует информационные технологии при решении задач материаловедения**

**Период окончания формирования компетенции: 1 семестр**

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

– Дисциплины (модули) (блок 1):

- Б1.О.09 Информатика (1 семестр) ОПК-5.1, ОПК-5.2

**Перечень заданий для проверки сформированности компетенции:**

1) тестовые задания:

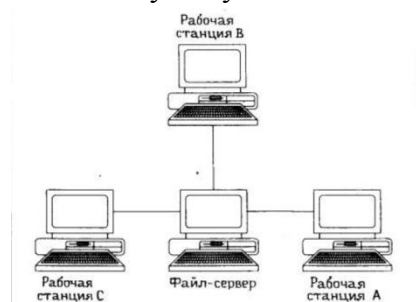
1. Какой ответ соответствует правильному переводу 1,26 Gb (гигабайт) в Kb (килобайты)?

а) 1321205.76, б) 1290.24, в) 1321206, г) 1352914698.

2. Укажите, какой вид ЭВМ не соответствует классификации по размерам.

а) суперЭВМ, б) миниЭВМ, в) микроЭВМ, г) наноЭВМ.

3. К какому типу топологии сетей относятся представленная ниже сеть?



а) звездообразная, б) шинная, в) кольцевая, г) мостовая.

4. Укажите неверную запись IP-адреса

а) 0.0.0.1, б) 192.168.0.0, в) 10.10.273.12, г) 211.222.234.162

5. Какой символ используется для фиксации ячейки в программе MS Excel?

а) @, б) #, в) &, г) \$

6. Укажите устройство, не располагающееся на материнской плате

а) блок питания, б) ПЗУ, в) видеокарта, г) оперативная память

7. Какое расширение не является файлом MS Word?

а) doc, б) rtfx, в), rtf, г) docx.

8. Какая из масок файлов верна, если мы ищем исполняемый файл, начинающийся на букву "f".

а) f\*.exe, б) \*f\*.doc, в) f\*.doc, г) \*f\*.com.

9. Устройство или программа, целью которых является обработка чего-то (объекта, процесса) - это:

а) ПЗУ, б) видеокарта, в) процессор, г) оперативная память

10. Можно ли в Winrar создавать многотомные самораспаковывающиеся Rar-архивы?  
 а) нет, либо самораспаковывающиеся, либо многотомные, б) нельзя ни те, ни другие, в) можно, г) можно, но у них будет расширение не Rar
11. Арифметико-логическое устройство (АЛУ) является составной частью  
 а) генератора тактовых импульсов, б) микропроцессора, в) основной памяти компьютера, г) системной шины.
12. Выберите комбинацию клавиш, которая приведет к скрытию левой панели в программе Far Manager  
 а) Ctrl+F1, б) Alt+F1, в) Shift+F2, г) Ctrl+F2
13. Для последовательного перебора (переключения) открытых окон в Windows используют клавиши  
 а) Ctrl+F1, б) Alt+F4, в) Shift+Esc, г) Alt+Tab
14. Для удаления файлов в корзину в проводнике под Windows используют клавиши  
 а) Del, б) F8, в) Shift+F8, г) Shift+Del

Таблица ключей

1	2	3	4	5	6	7
а)	г)	а)	в)	г)	а)	в)
8	9	10	11	12	13	14
а)	в)	г)	б)	а)	г)	а)

2) расчетные задачи:

-

3) ситуационные, практико-ориентированные задачи / мини-кейсы:

1. Напишите ссылку на прямоугольный фрагмент в программе MS Excel, ограниченный 4ой и 22ой строками и столбцами В и К.

Ответ: В4:К22

2. Если при наборе текста в таблице у Вас автоматически меняется первая буква в слове со строковой ("а"), на прописную ("А"), что нужно исправить, чтобы этого не происходило?

Ответ: В параметрах автозамены убрать галочку в пункте "Делать первые буквы предложений прописными"

3. Как осуществляется выделение файлов в программе Проводник под Windows? Укажите все возможные варианты.

Ответ: Сочетанием клавиш "Ctrl+A", ЛКМ, ЛКМ при нажатой клавише "Ctrl" или "Shift".

4. Как осуществляется копирование файлов в Far Manager?

Ответ: выделяем нужные файлы в одной панели, переходим в другую панель и находим место для копируемых файлов, возвращаемся на исходную панель и нажимаем F5 и Enter.

5. Как осуществляется перенос файлов в проводнике под Windows?

Ответ: выделяем нужные файлы, нажимаем ПКМ, выбираем "вырезать", находим место для переносимых файлов, нажимаем ПКМ, выбираем "вставить".

6. Для чего используется "Фильтр панели файлов" в программе Far Manager?

Ответ: настройка фильтра позволяет оставить видимыми только файлы нужного расширения.

7. Если сархивировать файл последовательно 3 раза насколько сильно изменится его размер. Поясните ответ.

Ответ: После первого архивирования размер должен уменьшиться, далее будет незначительно увеличиваться, т.к. алгоритм архивации не сможет больше уменьшить размер файла, а сведения о процедуре архивации допишутся в файл, увеличив его размер.

8. Как установить пароль на архив? Можно ли удалить архив с паролем средствами проводника?

Ответ: Пароль ставится во вкладке "Установка пароля" при архивации файлов. Нельзя извлечь файлы без пароля, а удалить архив можно.

9. Напишите, как в MS Word написать макрос, который будет вставлять символ греческого алфавита.

Ответ: Выбираем в меню "Сервис - Макрос - Начать запись", выбираем панель или сочетание клавиш макроса, выбираем в меню "Вставка - Символ" необходимый символ, останавливаем запись.

10. Как осуществить сравнение содержимого папок в программе Far Manager?

Ответ: в левой панели открываем одну из папок для сравнения, в правой панели - другую, в меню выбираем "Сравнение папок". Одинаковые файлы будут выделены в обеих папках.

**ОПК-6 Способен представлять результаты профессиональной деятельности в виде протоколов испытаний, отчетов о проделанной работе, тезисов докладов, презентаций**

**ОПК-6.1 Представляет результаты работы в виде отчета по стандартной форме**

**ОПК-6.2 Оформляет протоколы испытаний в соответствии с заданной формой**

**ОПК-6.3 Представляет результаты работы в виде тезисов доклада в соответствии с правилами**

**ОПК-6.4 Готовит презентацию по теме работы с использованием современных программных средств**

**Период окончания формирования компетенции: 3 семестр**

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

– Дисциплины (модули) (блок 1):

- Б1.О.22 Методология научного исследования и представление результатов (3 семестр)  
ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3, ОПК-6.4

– Практики (блок 2):

- Б2.О.01(У) Учебная практика, ознакомительная (2 семестр); ОПК-6.1
- Б2.О.02(У) Учебная практика, научно-исследовательская (2 семестр); ОПК-6.1

**Перечень заданий для проверки сформированности компетенции:**

#### **Открытые задания**

1. Перечислите общие характеристики моделей:

**Ответ:** 1. Степень полноты. 2. Степень приближенности. 3. Конечность. 4. Адекватность. 5. Потенциальность. 8. Информативность.

2. Классифицируйте модели по характеру моделирования?

**Ответ:** 1. Предметное моделирование. 2. Аналоговое моделирование. 3. Знаковое моделирование. 4. Мысленное моделирование. 5. Замещающее моделирование.

3. К какому типу моделирования относится следующая ситуация? – Авиаконструкторы изготовили уменьшенную копию нового самолета (с целью изучения аэродинамических свойств).

**Ответ:** Предметное моделирование.

4. К какому типу моделирования относится следующая ситуация? - На основе решения уравнения Шредингера рассчитаны энергетические и геометрические характеристики химической связи.

**Ответ:** Знаковое моделирование.

5. К какому типу моделирования относится следующая ситуация? - Создана компьютерная программа для расчета выходного сигнала высокочастотного усилителя радиоволн при различных характеристиках входного сигнала.

**Ответ:** Знаковое моделирование.

6. К какому типу моделирования относится следующая ситуация? - В 1865 Кекуле предложил циклическую структурную формулу бензола, имеющую вид правильного шестиугольника.

**Ответ:** Мысленное моделирование.

7. Вставьте пропущенное слово:

а) Множество всех возможных значений случайной величины называется \_\_\_\_\_ совокупностью.

б) Некоторое подмножество элементов, отобранное из всех возможных значений некоторой величины и обладающее аналогичными свойствами с полным исходным множеством, называется \_\_\_\_\_ выборкой.

**Ответ:** а) – генеральной; б) – репрезентативной.

8. Укажите основные методы отбора репрезентативной выборки для статистического анализа?

**Ответ:** 1. Случайный отбор. 2. Механический отбор. 3. Стратифицированный отбор. 4. Серийный отбор. 5. Комбинированный отбор.

9. Укажите, какой метод отбора репрезентативной выборки для статистического анализа применялся, если отбор из генеральной совокупности производился с помощью генератора случайных чисел?

**Ответ:** Случайный отбор.

10. Какой метод отбора репрезентативной выборки применялся, если генеральной совокупностью являются все мужчины, граждане РФ, а выборка получена по признаку числа в дате рождения?

**Ответ:** Механический отбор.

11. Какой метод отбора репрезентативной выборки применялся, если генеральной совокупностью являлись все женщины, гражданки РФ, а выборка получена по признаку наличия детей?

**Ответ:** Стратифицированный отбор.

12. Какой метод отбора репрезентативной выборки применялся, если необходимо исследовать качество товаров, выпускаемых предприятием, а выборка товаров проводилась по некоторой дате изготовления?

**Ответ:** Серийный отбор.

13. Какой метод отбора репрезентативной выборки применялся, если из генеральной совокупности, которой являются все мужчины, граждане РФ, сначала был произведен отбор по признаку наличия детей, а затем, из полученного множества выделили выборку, по признаку числа в дате рождения?

**Ответ:** Комбинированный отбор.

14. Укажите уровни развития познания в естественных науках в восходящей последовательности?

**Ответ:** основополагающие понятия (термины), аксиомы, гипотезы, законы, теории.

15. Вставьте пропущенное слово: В иерархии уровней развития познания в естественных науках, выше законов стоит \_\_\_\_\_, однако законы природы не меняются, а \_\_\_\_\_ может быть изменена, по мере открытия новых научных фактов.

**Ответ:** теория.

16. Укажите методы научного исследования (познания)?

**Ответ:** Сравнение; Эксперимент; Наблюдение; Анализ; Синтез; Обобщение; Аналогия; Моделирование; Индукция; Дедукция; Абстрагирование; Идеализация.

17. Какому уровню познания соответствует следующее утверждение: “Электрон в атоме может находиться только в особых (квантовых) состояниях, каждому из которых соответствует определенная энергия. Когда электрон находится в стационарном состоянии, вращаясь по орбите, он не излучает”?

**Ответ:** Постулат.

18. Какому уровню познания соответствует следующее утверждение: “В равных объёмах различных газов, взятых при одинаковых температурах и давлениях, содержится одно и то же количество молекул”?

**Ответ:** Закон.

19. Какому уровню познания соответствует следующее утверждение: “Кислота - это молекула или ион, имеющие вакантные электронные орбитали, способные принимать электронные пары, а основание — это молекула или ион, способные быть донором электронных пар”?

**Ответ:** Теория.

20. Какому уровню познания соответствует следующее утверждение: “В плоскости через точку, не лежащую на данной прямой, можно провести одну и только одну прямую, параллельную данной”?

**Ответ:** Аксиома.

21. В чем, возможно, кроются ошибки, если теория внутренне не противоречива, подтверждается некоторым набором экспериментальных фактов, но противоречит некоторым другим экспериментам?

**Ответ:** Возможно, ошибка кроется в ограниченной применимости законов, входящих в теорию, которые выполняются только в ограниченных условиях экспериментов.

22. В чем, возможно, кроются ошибки, если теория внутренне не противоречива, но противоречит всем экспериментальным фактам?

**Ответ:** Возможно, ошибка кроется в ошибочных аксиомах, которые положены в основу теории.

23. К какому типу гипотез относится следующее утверждение? - При воздействии условий  $A$  на объект исследования, его свойство  $P_1$  преобразуется в свойство  $P_2$ .

**Ответ:** Объяснительная гипотеза — это предположение о причинно-следственных зависимостях.

24. К какому типу гипотез относится следующее утверждение? - Если в системе присутствует элемент  $A$ , то можно утверждать, что в ней присутствует и элемент  $B$ .

**Ответ:** Описательная гипотеза — это предположение о существовании связи между отдельными элементами изучаемого объекта.

25. К какому типу гипотез относится следующее утверждение? - В будущем Солнце эволюционирует в стадию красного гиганта.

**Ответ:** Прогнозная гипотеза — это предположение о тенденциях и закономерностях развития объекта исследования.

26. Укажите структурные элементы теории?

**Ответ:** исходные основания; идеализированные объекты; логика теории; совокупность законов и положений, выведенных в качестве следствий из данной теории.

27. На каких гипотезах основывается предположение о том, что при многократных повторных измерениях среднеарифметическое значение измеряемой величины стремится к истинному значению?

**Ответ:** на предположении о том, что погрешности результатов измерений формируются под влиянием нескольких слабо зависимых случайных факторов. При этом ни один из факторов не является доминирующим.

28. Перечислите условия, при которых распределение результатов измерений перестает соответствовать нормальному закону?

**Ответ:** Если на результаты измерений влияют факторы, воздействие которых имеет однонаправленный характер, или один или несколько факторов имеют доминирующий характер.

#### Закрытые задания (тесты)

29. Как изменится вид нормального распределения случайной величины, если уменьшится среднеквадратическое отклонение?

- А) Гауссиана станет более узкой.
- Б) Гауссиана станет более широкой.
- В) Центр распределения сместится вправо.
- Г) Центр распределения сместится влево.

**Ответ:** А)

30. Как изменится вид нормального распределения случайной величины, если уменьшится ее математическое ожидание?

- А) Гауссиана станет более узкой.
- Б) Гауссиана станет более широкой.
- В) Центр распределения сместится вправо.
- Г) Центр распределения сместится влево.

**Ответ:** Г)

31. Укажите, на каком из следующих утверждений основана идея нормального распределения случайной величины?

А) Случайная величина является суммой многих случайных, слабо взаимозависимых величин, каждая из которых вносит малый вклад относительно общей суммы.

Б) Случайная величина является суммой небольшого количества случайных, слабо взаимозависимых величин, каждая из которых вносит малый вклад относительно общей суммы.

В) Случайная величина является суммой многих, сильно взаимозависимых величин, каждая из которых вносит малый вклад относительно общей суммы.

Г) Случайная величина является суммой многих случайных, слабо взаимозависимых величин, каждая из которых вносит существенный вклад относительно общей суммы.

**Ответ:** А)

32. Какая концепция понятия “вероятность” подходит для следующей ситуации: Два стрелка пытаются одновременно поразить мишень. Первый стрелок может поразить мишень с вероятностью 30%, а второй – 50%. После выстрела обнаружено только одно отверстие в мишени. Какова вероятность того, что в мишень попал второй стрелок?

- А) “Классическая” вероятность.
- Б) Статистическая (частотная) вероятность.
- В) Геометрическая вероятность.
- Г) Вероятность по Байесу.

**Ответ:** Г)

33. Какая концепция “вероятности” подходит для ситуации, если нужно оценить с какой вероятностью электрон будет захвачен катионом, имеющим эффективное сечение захвата площадью  $s$ , если электрон пролетает через цилиндрический канал площадью  $S$ , в котором находится этот катион. При этом полагают, что электрон является точечным объектом.

- А) “Классическая” вероятность.
- Б) Статистическая (частотная) вероятность.
- В) Геометрическая вероятность.
- Г) Вероятность по Байесу.

**Ответ:** В)

34. Какая концепция понятия “вероятность” подходит для следующей ситуации: Монета бросается два раза. Какова вероятность того, что герб выпадет два раза подряд?

- А) “Классическая” вероятность.
- Б) Статистическая (частотная) вероятность.
- В) Геометрическая вероятность.
- Г) Вероятность по Байесу.

**Ответ:** А)

35. Какая концепция понятия “вероятность” применяется при построении гистограммы экспериментального распределения вероятности результатов многократных измерений?

- А) “Классическая” вероятность.
- Б) Статистическая (частотная) вероятность.
- В) Геометрическая вероятность.
- Г) Вероятность по Байесу.

**Ответ:** Б)

36. Какой вид моделирования был применен, если на основе решения уравнения Шредингера рассчитаны энергетические и геометрические характеристики химической связи?

- А) Предметное моделирование.
- Б) Аналоговое моделирование.
- В) Замещающее моделирование.
- Г) Знаковое моделирование.

**Ответ:** Г)

37. Какой вид моделирования был применен, если методика синтеза и выращивания кристаллов GaAs из дорогостоящих компонентов (Ga и As), была предварительно апробирована на более доступных (Al и As)?

- А) Предметное моделирование.
- Б) Аналоговое моделирование.
- В) Замещающее моделирование.
- Г) Мысленное моделирование.

**Ответ:** В)

38. Какой вид моделирования был применен Н. Бором при создании его модели строения атома?

- А) Мысленное моделирование.
- Б) Аналоговое моделирование.
- В) Замещающее моделирование.
- Г) Знаковое моделирование.

**Ответ:** А)

39. Какому этапу моделирования соответствует следующая задача: при математическом моделировании профилей рентгеновских рефлексов изучается поведение модели в зависимости от исходных введенных параметров?

- А) Этап 1 - построения модели.
- Б) Этап 2 – изучение модели.
- В) Этап 3 - перенос знаний с модели на оригинал.
- Г) Этап 4 - проверка полученных с помощью модели знаний и их использование для познания объекта-оригинала.

**Ответ:** Б)

40. Какой подход в системном анализе применяется для при исследовании возникновения операций симметрии в групповом множестве точечной группы кристалла, если его элементы симметрии не содержат этих операций в явном виде (например, в точечной в группе  $D_{4h}$ , при взаимодействии некоторых исходных операций симметрии возникают зеркальные повороты:  $C_4^1 \cdot \sigma_h = S_4^1$ ) ?

- А) Исследование свойств элементов системы, отношений между ними и свойств системы в целом.
- Б) Исследование элементов системы, как отдельных подсистем, а также рассмотрение самой системы, как подсистемы другой, более сложной системы.
- В) Рассмотрение системы как целого объекта, обладающего свойствами, отличающимися от простой совокупности свойств ее элементов.
- Г) Исследование структуры системы.

**Ответ:** В)

41. Какой подход в системном анализе применяется при рассмотрении элементов симметрии кристалла, как математических групп, состоящих из операций симметрии?

- А) Исследование свойств элементов системы, отношений между ними и свойств системы в целом.
- Б) Исследование элементов системы, как отдельных подсистем, а также рассмотрение самой системы, как подсистемы другой, более сложной системы.
- В) Рассмотрение системы как целого объекта, обладающего свойствами, отличающимися от простой совокупности свойств ее элементов.
- Г) Исследование структуры системы.

**Ответ:** Б)



42. Выберите вариант из эквивалентных по смыслу фраз, который в наибольшей степени отвечает требованиям научного языкового стиля?

А) Выращивание кристалла длилось 8 часов. За это время удалось вырастить кристалл размером 2.8 мм в кристаллографическом направлении [100].

Б) Потребовалось 8 часов для того, чтобы вырастить кристалл длиной 2.8 мм в кристаллографическом направлении [100].

В) Скорость роста кристалла составила  $10^{-4}$  мм/с в кристаллографическом направлении [100].

Г) Скорость роста кристалла составила 0.1 мкм/с в кристаллографическом направлении [100].

**Ответ:** Г)

43. Какой метод познания (исследования) соответствует следующему утверждению? – “На основании того, что объект *A* по группе свойств *n* схож с объектом *B*, можно предположить, что и по группе свойств *g*, объект *A* схож с объектом *B*”?

А) Аналогия.

Б) Синтез.

В) Анализ.

Г) Индукция.

**Ответ:** А)

44. Какой метод познания (исследования) соответствует следующему утверждению? – “На основании того, что исследуемый материал имеет отрицательный температурный коэффициент электропроводности, высокую электро- и теплопроводность, можно предположить, что он относится к металлам”.

А) Аналогия.

Б) Дедукция.

В) Идеализация.

Г) Индукция.

**Ответ:** Г)

45. Какой метод познания (исследования) соответствует следующему утверждению? – “Все полупроводники имеют запрещенную зону энергий между валентной зоной и зоной проводимости. Исследуемый материал обладает запрещенной зоной, следовательно, он является полупроводником”.

А) Аналогия.

Б) Дедукция.

В) Идеализация.

Г) Индукция.

**Ответ:** Б)

46. Какой метод познания используется для построения следующей модели? – “Предполагается, что молекулы газа не взаимодействуют друг с другом, их размеры пренебрежимо малы. Молекулы газа претерпевают столкновения только со стенками сосуда. Между молекулами газа нет дальнего взаимодействия, например, электростатического или гравитационного”?

А) Аналогия.

Б) Дедукция.

В) Идеализация.

Г) Индукция.

**Ответ:** В)

47. Какая пара нижеперечисленных методов исследования (познания) являются взаимобратными?

А) Эксперимент и наблюдение.

- Б) Аналогия и моделирование.
- В) Сравнение и обобщение.
- Г) Индукция и дедукция.

**Ответ:** Г)

48. Какая пара нижеперечисленных методов исследования (познания) являются смежными?

- А) Эксперимент и синтез.
- Б) Аналогия и моделирование.
- В) Сравнение и обобщение.
- Г) Анализ и синтез.

**Ответ:** Б)

49. К какому типу утверждений относится следующее высказывание? - Вселенная произошла из некоторого начального сингулярного состояния 13,8 млрд. лет назад и с тех пор непрерывно расширяется и охлаждается.

- А) Аксиома.
- Б) Гипотеза.
- В) Закон.
- Г) Теория.

**Ответ:** Г)

50. К какому типу утверждений относится следующее высказывание? - Явление может зависеть только от явлений, предшествующих ему во времени, и не может зависеть от явлений в будущем.

- А) Аксиома.
- Б) Гипотеза.
- В) Принцип.
- Г) Теория.

**Ответ:** В)

**ПК-1 Способен проводить подбор, анализ и обработку научно-технической (научной) информации, необходимой для решения задач материаловедения, поставленных специалистом более высокой квалификации**

**Период окончания формирования компетенции:** 8 семестр

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

– Дисциплины (модули) (блок 1):

•

– Практики (блок 2):

- Б2.В.02(Н) Производственная практика, научно-исследовательская работа (4,6,7 семестр); ПКВ-1.1, ПКВ-1.2
- Б1.В.03(Пд) Производственная практика, преддипломная (8 семестр); ПКВ-1.1, ПКВ-1.2

**Перечень заданий для проверки сформированности компетенции:**

1) тестовые задания:

1. Web of Science - это:

**а) поисковая платформа, объединяющая несколько библиографических и реферативных баз данных рецензируемой научной литературы**

б) информационно-поисковая система

в) система управления научно-библиографической информацией

г) электронный библиотечный каталог

2. Какой ответ наиболее полно отражает возможности электронной библиотеки elibrary.ru:

а) поиск статей по ключевым словам, подготовка рефератов на заказ, анализ наукометрических показателей;

б) поиск статей по автору, информация о индексе Хирша, подготовка обзорных статей на заданную тему;

**в) поиск статей по названию, информация о вхождении журнала в перечень ВАК, размещение авторами своих диссертаций и монографий;**

г) поиск статей в заданном номере журнала, информация о DOI, размещение электронных каталогов библиотек

3. Индекс Хирша - это:

а) реферативная база данных научных публикаций, индексирующая ссылки, указанные в пристатейных списках этих публикаций и предоставляющая количественные показатели этих ссылок;

**б) количественная характеристика продуктивности учёного, группы учёных, научной организации или страны в целом, основанной на количестве публикаций и количестве цитирований этих публикаций;**

в) индекс, позволяющий идентифицировать любую серийную публикацию, независимо от того, где она издана, на каком языке, на каком носителе;

г) индекс, созданный для измерения среднего уровня изменения цен на товары и услуги за определённый период в экономике.

2) расчетные задачи:

Практикоориентированные задания с ответом типа «эссе»:

1. Осуществите поиск патентов, связанных с методами синтеза нанопорошков ванадата иттрия (2-3 патента). Приведите библиографические описания патента, кратко опишите условия синтеза указанного нанопорошка, проведите анализ и сравнение представленных методик и сделайте вывод об оптимальном на Ваш взгляд методе синтеза.

2. Осуществите поиск научных статей по тематике Вашей научной работы или смежной с ней (3-4 статьи). Приведите библиографическое описание статей, подготовьте краткое эссе (0,5-1 стр.), отражающее содержание найденных статей.

3. Используя ресурсы научной электронной библиотеки «eLibrary.ru», осуществите поиск публикаций на английском языке по ключевому слову «графен». Используя интернет-ресурсы, осуществите перевод аннотации данной статьи.

4. Используя ресурсы электронных библиотек, осуществите поиск документов по тематике, связанной с керамическими материалами за авторством академика Ю.Д. Третьякова. Перечислите не менее 5 источников, приведите аннотации публикаций.

5. Найдите значения температур плавления оксидов ванадия V<sub>2</sub>O<sub>5</sub> и VO<sub>2</sub>. Подтвердите корректность найденных значений, используя не менее трёх источников.

6. Осуществите поиск публикаций (3–5 источников), связанных с синтезом и исследованием биосовместимых покрытий на основе гидроксипатита. Глубина поиска – последние пять лет. Приведите список публикаций, подготовьте краткое эссе (0,5-1 стр.), отражающее содержание найденных статей.

7. Используя ресурсы электронных библиотек, найдите книги в электронном виде по тематике, связанной с методами спектральной эллипсометрии и рентгеновской дифрактометрии.

8. Задание: используя ресурсы научной электронной библиотеки «eLibrary.ru», осуществите поиск двух научных статей заведующего лабораторией керамических композиционных материалов ФГБУН «Институт металлургии и материаловедения им. А.А. Байкова РАН». Сделайте библиографическое описание найденных статей в соответствии с ГОСТ. В 3-4 фразах охарактеризуйте область научных интересов и деятельности руководителя.

9. Используя ресурсы научной электронной библиотеки «eLibrary.ru», осуществите поиск двух научных статей действующего директора ФГБУН «Институт общей и неорганической химии им Н.С. Курнакова Российской академии наук». Сделайте библиографическое описание найденных статей в соответствии с ГОСТ. В 3-4 фразах охарактеризуйте область научных интересов и деятельности руководителя.

**ПК-2 Способен использовать знания о методах синтеза и свойствах материалов различного назначения, в том числе наноматериалов, для решения профессиональных задач**

**Период окончания формирования компетенции:** 8 семестр

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

– Дисциплины (модули) (блок 1):

- Б1.В.15 Кинетика синтеза твердофазных материалов (3 семестр), ПКВ-2.1, ПКВ-2.2
- Б1.В.16 Химические и кристаллохимические основы синтеза функциональных материалов (3 семестр) ПКВ-2.1, ПКВ-2.2
- Б1.В.05 Механические свойства материалов (4,5 семестр) ПКВ-2.1, ПКВ-2.2
- Б1.В.13 Аморфные жидкокристаллические материалы (5 семестр) ПКВ-2.1, ПКВ-2.2
- Б1.В.06 Реальная структура материалов (6 семестр) ПКВ-2.1, ПКВ-2.2
- Б1.В.12 Полупроводниковые материалы и сверхпроводники (6 семестр) ПКВ-2.1, ПКВ-2.2
- Б1.В.09 Нанотехнологии (7 семестр) ПКВ-2.1, ПКВ-2.2
- Б1.В.14 Нанокластеры и наноструктуры: синтез и свойства (7 семестр) ПКВ-2.1, ПКВ-2.2
- Б1.В.08 Материаловедение (8 семестр) ПКВ-2.1, ПКВ-2.2
- Б1.В.10 Наноматериалы (8 семестр) ПКВ-2.1, ПКВ-2.2
- Б1.В.11 Тонкие пленки и гетероструктуры (8 семестр) ПКВ-2.1, ПКВ-2.2

– Практики (блок 2):

- Б2.В.02(Н) Производственная практика, научно-исследовательская работа (4,6,7 семестр); ПКВ-2.1, ПКВ-2.2
- Б1.В.03(Пд) Производственная практика, преддипломная (8 семестр); ПКВ-2.1, ПКВ-2.2

**Перечень заданий для проверки сформированности компетенции:**

1) тестовые задания:

1. Выражение  $t = \frac{\ln 2}{k}$  является выражением для определения:

**а) времени полупревращения для односторонних реакций первого порядка;**

б) времени полупревращения для односторонних реакций второго порядка;

в) времени полупревращения для односторонних реакций n-го порядка;

г) времени полупревращения для односторонних реакций третьего порядка.

2. Что является определением кинетической кривой

а) кривая, изображающая изменение натурального логарифма от времени;

б) кривая, изображающая изменение десятичного логарифма концентрации от времени;

**в) кривая, изображающая изменение концентрации какого-либо компонента от времени;**

г) кривая, изображающая изменение скорости реакции от времени.

3. Для реакции  $2\text{NO} + \text{Cl}_2 \rightarrow 2\text{NOCl}$  скорость по компоненту NO равна:

а)  $?_{NO} = -\frac{d[\text{NO}]}{dt}$

б)  $?_{NO} = \frac{d[\text{NO}]}{dt}$

**в)  $?_{NO} = -\frac{d[\text{NO}]}{2dt}$**

г)  $?_{NO} = -\frac{2d[\text{NO}]}{dt}$ .

4. Какой вид имеет основное уравнение для полной скорости мономолекулярной реакции в теории Линдемана?

а)  $-\frac{d[A]}{dt} = k_7[A]$ ;

б)  $-\frac{d[A]}{dt} = k_7[A]^2$ ;

**в)  $-\frac{d[A]}{dt} = \frac{k_1 k_3 [A]^2}{k_2 [A] + k_3}$ ;**

г)  $-\frac{d[A]}{dt} = \frac{k_1 k_2 k_3 [A]^2}{k_1 k_2 [A] + k_3}$ .

5. В теории активных соударений под активными понимаются такие соударения:

а) в которых энергия каждой молекулы больше энергии активации;

**б) в которых суммарная энергия двух молекул больше или равна энергии активации;**

в) в которых суммарная энергия молекул больше энергии потенциального барьера;

г) в которых при взаимодействии молекул выделяется энергия.

1 Суммой двух тензоров называется тензор:

а)  $c_{i+j}^{p+q} = a_i^p + b_j^q$

б)  $c_{2i}^{2p} = a_i^p + b_i^p$

в)  $c_{ij}^{pq} = a_i^p + b_j^q$

г)  $c_i^p = a_i^p + b_i^p$

д)  $c_{ij}^{pk} = a_i^p + b_{ij}^{pk}$

е) верного ответа нет

2. Результатом свертывания тензора  $C_{ijk}^{pq}$  по индексам  $p$  и  $j$  называется:

а) тензор  $C_{iuk}^{rq}$  с компонентами  $C_{iuk}^{rq} = C_{ijk}^{pq}$ ; б) тензор  $C_j^p$  с компонентами  $C_j^p = C_{ijk}^{pq}$

в) тензор  $C_{ik}^q$  с компонентами  $C_{ik}^q = a_{irk}^{rq}$ ; г) тензор  $C_{ik}^q$  с компонентами  $C_{ik}^q = C_{irk}^{rq}$

д) тензор  $C_u^r$  с компонентами  $C_u^r = C_j^p$ ; е) верного ответа нет

3. Тензор деформации определяет:

- а) смещение точки тела при деформации
- б) радиус-вектор точки в деформированном теле
- в) изменение элемента длины при деформировании тела
- г) относительное удлинение (сужение) тела
- д) изменение объема тела при деформации
- е) все ответы верны

4. Тензор  $C_{ij}$  называется кососимметрическим, если:

а)  $C_{ij} = C_{ji}$  б)  $C_{ij} = -C_{ji}$  в)  $C_j = C_i$  г)  $C_i^j = C_{ji}$

д)  $C_{ij} = \sqrt{\frac{2}{5}} C_{ji}$  е) верного ответа нет

5. Приведение тензора  $u_{ik}$  к главным осям означает:

а) что в каждой данной точке можно выбрать такую систему координат, в которой тензор  $u_{ik} = u_{ki}$

б) что в каждой данной точке можно выбрать такую систему координат, в которой тензор

$$u_{ik} = -u_{ki}$$

в) что в каждой данной точке можно выбрать такую систему координат, в которой из всех компонент тензора отличны от нуля только компоненты  $u_{21}, u_{22}, u_{23}$

г) что в каждой данной точке можно выбрать такую систему координат, в которой из всех компонент тензора равны нулю компоненты  $u_{11}, u_{22}, u_{33}$

д) что в каждой данной точке можно выбрать такую систему координат, в которой из всех компонент тензора отличны от нуля только «диагональные» компоненты

е) все ответы верны

6. В случае равномерного всестороннего сжатия тензор напряжений равен:

а)  $\sigma_{ik} = -p\delta_{ik}$  б)  $\sigma_{ik} = \frac{1}{2V} \oint (P_i x_k + P_k x_i) df$

в)  $\sigma_{ik} = \oint (P_i x_k + P_k x_i) df$  г)  $\sigma_{ik} = \frac{1}{2} \left( \frac{\partial u_i}{\partial x_k} + \frac{\partial u_k}{\partial x_i} + \frac{\partial u_l}{\partial x_i} \frac{\partial u_l}{\partial x_k} \right)$

д)  $\sigma_{ik} = \int F_l dV$  е) верного ответа нет

7. Основное термодинамическое соотношение для деформируемых тел имеет вид

а)  $d\varepsilon = TdS + \sigma_{ik} du_{ik}$ ; б)  $\Phi = \varepsilon - TS - \sigma_{ik} du_{ik}$  в)  $\Phi = F - \sigma_{ik} du_{ik}$

г)  $d\Phi = -SdT - \sigma_{ik} du_{ik}$  д)  $dF = -SdT + \sigma_{ik} du_{ik}$  е) все ответы верны

8. Градиент – это:

- а) векторный оператор векторного поля, показывает насколько и в какую сторону закручено поле в каждой точке
- б) характеристика, показывающая направление наискорейшего возрастания некоторой величины, значение которой меняется от одной точки пространства к другой
- в) дифференциальный оператор, действующий в линейном пространстве гладких функций и обозначаемый символом *grad*
- г) линейная комбинация подмножеств одной размерности
- д) дифференциальный оператор, преобразующий гармонические функции на плоскости
- е) скалярный дифференциальный оператор векторного поля, который показывает, насколько поле имеет тенденцию расходиться из данной точки

9. Момент сил, действующих на некоторый объем тела, может быть записан в виде:

$$\begin{aligned} \text{а) } M_{ik} &= \frac{1}{2V} \int (P_i x_k + P_k x_i) df & \text{б) } M_{ik} &= \int (F_i x_k - F_k x_i) dV & \text{в) } M &= \frac{\sigma_{ik} u_{ik}}{2} \\ \text{г) } M_{ik} &= \int (\sigma_{il} x_k - \sigma_{kl} x_i) df_l & \text{д) } M_i &= \sigma_{ik} n_k & \text{е) верного ответа нет} \end{aligned}$$

10. Внутренними напряжениями называются:

- а) силы, стремящиеся вернуть тело в состояние равновесия при деформировании
- б) силы, стремящиеся деформировать тело изнутри
- в) напряжения, вызывающие деформацию
- г) силы, возникающие в теле после деформирования
- д) тензорные поля, снимающие остаточную деформацию
- е) все ответы верны

1. Оператор набла – это:

- а) оператор, отображающий каждый элемент пространства в себя
- б) вектор с компонентами  $\frac{\partial}{\partial x_1}, \frac{\partial}{\partial x_2}, \dots, \frac{\partial}{\partial x_n}$  в  $n$ -мерном пространстве
- в) величина, преобразующаяся как вектор при операциях поворота, но, в отличие от вектора, не меняющая свой знак при инверсии координат
- г) линейный оператор, отображающий векторное пространство  $L_K$  над полем  $K$  в векторное пространство  $M_K$
- д) векторный оператор векторного поля, показывает насколько и в какую сторону закручено поле в каждой точке
- е) все выше перечисленные утверждения верны

2. Коэффициентом Пуассона называется:

- а) отношение касательного напряжения к величине угла сдвига тела
- б) отношение модуля сдвига к модулю всестороннего сжатия
- в) отношение поперечного сжатия к продольному растяжению
- г) величина, связывающая тензор напряжения и тензор деформации
- д) величина, определяющая работу сил на проведение деформации
- е) полный дифференциал от функции напряжений

3. Какие деформации называются всесторонним сжатием?

- а) деформации с изменением объема, но без изменения формы.
- б) деформации, при которых тензор напряжения постоянен вдоль всего объема тела
- в) деформации, при которых модуль сдвига равен модулю всестороннего сжатия
- г) деформации при постоянной нагрузке со всех сторон
- д) деформация, при которой во всем теле одна из компонент вектора смещения равна нулю
- е) все выше перечисленные деформации являются всесторонним сжатием

4. Какие из данных утверждений верны для Закона Гука при малых деформациях:

- а) модуль сдвига пропорционален изменению объема тела
- б) изменение объема обратно пропорционально коэффициенту всестороннего сжатия
- в) тензор деформации является линейно функцией тензора напряжений

- г) внутренняя энергия тела при малых деформациях остается постоянной  
 д) свободная энергия тела является квадратичной функцией приложенных сил  
 е) все выше перечисленные утверждения не верны

5. Адиабатическими называются деформации:

- а) при которых не происходит изменения температуры тела  
 б) если количество теплоты, переданное телу во время деформации, равно нулю  
 в) при которых не учитывается коэффициент теплового расширения  
 г) при которых не происходит обмена теплом между различными участками тела  
 д) при которых энтропия принимает минимальное значение  
 е) если работа, производимая силами внутренних напряжений во время деформации, равна нулю

6. Общий вид свободной энергии деформированного кристалла есть:

- а)  $F = \frac{\sigma_{ik} u_{ik}}{2}$       б)  $dF = -SdT + \sigma_{ik} du_{ik}$       в)  $F = \frac{1}{2} \lambda_{iklm} u_{ik} u_{lm}$   
 г)  $P_i = \sigma_{ik} n_k$       д)  $\sigma_{ik} = \int F_i dV$       е) верного ответа нет

7. Независимыми величинами, характеризующими упругие свойства кристалла триклинной симметрии, будут:

- а) 13 модулей      б) 8 модулей      в) 12 модулей      г) 18 модулей  
 д) 9 модулей      е) верного ответа нет

8. Распространение каких волн связано с деформацией отдельных участков тела?

- а) плоских волн      б) упругих волн      в) поперечных волн  
 г) стоячих волн      д) продольных волн      е) верного ответа нет

9. Почему при применении элементов симметрии кристалла некоторые компоненты тензора модулей упругости обращаются в нуль?

- а) в силу того, что тензор модулей упругости симметричен  
 б) так как компоненты тензора преобразуются как произведения соответствующих координат  
 в) из-за того, что соображения симметрии фиксируют выбор осей координат  
 г) так как при этом все характеризующие кристалл свойства должны оставаться неизменными  
 д) потому что изменение свободной энергии при изотермическом сжатии является квадратичной функцией тензора деформации  
 е) верного ответа нет

10. Какие из типов симметрии кристаллов имеют одинаковое количество упругих модулей:

- а) Моноклинная и триклинная      б) тетрагональная и ромбическая  
 в) триклинная и ромбоэдрическая      г) ромбическая и ромбоэдрическая  
 д) тетрагональная и ромбоэдрическая) верного ответа нет

1. Какой механизм пластической деформации металлов и сплавов является основным  
 А) Межзеренное проскальзывание;    Б) Внутризеренное сдвиговое перемещение;  
 В) Скольжение;      Г) Двойникование;    Д) Верного ответа нет.

2. При каких условиях внутризеренная и межзеренная пластическая деформация облегчена?  
 А) При  $T \geq 0,5T_{пл}$ ;      Б) При пластической деформации выше 70%;  
 В) При максимальном значении фактора Шмида;  
 Г) При рекристаллизации;      Д) Верного ответа Нет.

3. Что такое система скольжения?

- А) Совокупность плотноупакованных плоскостей и направлений в кристалле;  
 Б) Система, соответствующая наибольшему вектору Бюргерса дислокации;  
 В) Совокупность плотноупакованных плоскостей и плоскостей дефекта упаковки;  
 Г) Плоскость скольжения и направление скольжения, не лежащее в этой плоскости;



- Д) Верного ответа нет.
4. По каким плоскостям и направлениям происходит пластическая деформация в металлах с ОЦК решеткой?  
 А)  $\langle 110 \rangle \{112\}$ ;                      Б)  $\langle 111 \rangle \{110\}$ ;                      В)  $\langle 110 \rangle \{110\}, \{hkl\}$ ;  
 Г)  $\{110\}, \{112\}, \{123\} \langle 111 \rangle$ ;                      Д) Верного ответа нет.
5. Каково общее число возможных систем скольжения в металлах с ОЦК решеткой?  
 А) 48 систем;                      Б) 12 систем;                      В) 6 систем;  
 Г) Зависит от соотношения  $c/a$ ;                      Д) Верного ответа нет
6. Какое отношение  $c/a$  соответствует идеальность структуре в ГПУ решетках?  
 А) 1,331;      Б) 1,633;      В) 2,121;      Г) 0,5;      Д) Верного ответа нет
7. В каком случае деформация скольжением происходить не может?  
 А) Когда Фактор Шмида  $m=0$ ;                      Б) При участии диффузионных процессов;  
 В) Когда ось кристалла не совпадает с кристаллографической осью;  
 Г) Низкой энергией образования дефекта упаковки;  
 Д) Верного ответа нет.
8. Чем определяется предел текучести монокристалла?  
 А) Увеличением приведенного напряжения сдвига с ростом деформации;  
 Б) Смещения перегиба вдоль линии дислокации;  
 В) Фактором Шмида;                      Г) Структурой металла (сплава);  
 Д) Все ответы верны.
9. В чем состоит явление деформационного наклепа?  
 А) В смещении перегиба вдоль линии дислокации;  
 Б) В увеличении приведенного напряжения сдвига с ростом деформации;  
 В) В повороте плоскости скольжения в более благоприятное положение;  
 Г) В увеличении степени деформации с повышением температуры;  
 Д) Все ответы верны.
10. Каким образом осуществляется скольжение при участии процесса переползания?  
 А) В результате образования косых перегибов (вместо прямых) на дислокации;  
 Б) В результате скольжения краевых дислокаций и переползания винтовых;  
 В) В результате смещения перегиба вдоль линии дислокации;  
 Г) В результате переползания дислокации как единого целого; Д) Верного ответа нет.
1. Плоскостями двойникования в кристаллах являются  
 А) Плотнупакованные плоскости и плоскости дефекта упаковки;  
**Б) Плоскости зеркального отражения, пересечения которых с поверхностью имеют вид прямолинейных границ.**  
 В) Плоскости с наименьшим вектором Бюргера дислокации;  
 Г)  $\{211\}$   
 Д) Все ответы верны
2. Как определить по кривой напряжение-деформация механизм деформации  
 А) По появлению площадки текучести  
 Б) По исчезновению участка упругой деформации  
 В) По появлению участков зубчатого вида  
 Г) По снижению предела прочности

- Д) Верного ответа нет.
3. К какому типу границ относятся плоскости двойникования
    - А) Межзеренный тип                      Б) Межфазный тип                      **В) Когерентный тип**
    - Г) Двойниковый тип                      Д) Верного ответа нет
  4. Что представляет собой процесс двойникования
    - А) Кооперативное движение атомов на часть межатомного расстояния**
    - Б) Расщепление дислокаций
    - В) Образование частичных дислокаций
    - Г) Образование дефектов упаковки с последующим двойникованием
    - Д) Все ответы верны
  5. Какие параметры кристалла изменяются при двойниковании
    - А) Симметрия                                      Б) Структура                                      В) Сингония
    - Г) Симметрия и структура                      **Д) Верного ответа нет**
  6. Чем определяется величина сдвиговой деформации при двойниковании
    - А) Энергией образования дефекта упаковки
    - Б) Приложенными нормальными напряжениями
    - В) Изменением угла между неискаженными плоскостями**
    - Г) Энергией движения перегиба на дислокации
    - Д) Верного ответа нет
  7. При каких условиях скорость двойникования в кристалле возрастает
    - А) С увеличением скорости деформации                                      Б) с понижением температуры
    - В) с уменьшением энергии дефекта упаковки                                      Г) с понижением энергии сдвига
    - Д) Все ответы верны**
  8. Механизмом двойникования в кристалле является
    - А) Дислокационный механизм;**                                      Б) Полусный механизм;
    - В) Механизм поперечного скольжения;                                      Г) Кооперативный механизм;
    - Д) Все ответы верны
  9. Как происходит рост двойника по механизму Коттрелла-Билби
    - А) Путем образования дефекта упаковки вращением дислокации с последующим движением вдоль линии дислокации**
    - Б) Частичные дислокации расщепляются в скоплении и в плоскости двойникования, давая двойникующие дислокации
    - В) Путем искажения плоскостей плотной упаковки с последующим зеркальным отражением в плоскости (111)
    - Г) Путем движения частичной дислокации вдоль линии дислокации перпендикулярно неискаженным плоскостям
    - Д) Верного ответа нет
  10. Как происходит рост двойника по механизму поперечного скольжения
    - А) Путем образования дефекта упаковки вращением дислокации с последующим движением вдоль линии дислокации
    - Б) Частичные дислокации расщепляются в скоплении и в плоскости двойникования, давая двойникующие дислокации**
    - В) Путем искажения плоскостей плотной упаковки с последующим зеркальным отражением в плоскости (111)
    - Г) Путем движения частичной дислокации вдоль линии дислокации перпендикулярно неискаженным плоскостям
    - Д) Верного ответа нет
  11. Величина локальных деформаций у стыка двойников определяется
    - А) Условиями двойникования                                      Б) природой двойниковых прослоек
    - В) Углом встречи двойников                                      Г) природой двойниковых границ
    - Д) Все ответы верны**

12. Чем определяется вклад двойникования в общую пластическую деформацию

- А) Углом между осью кристалла и плоскостью двойникования и углом между осью кристалла и направлением двойникования.**
- Б) Энергией образования дефекта упаковки
- В) Изменением угла между неискаженными плоскостями
- Г) Энергией движения перегиба на дислокации
- Д) Верного ответа нет

1. Каков условный диапазон размеров объектов, рассматриваемых в нанотехнологиях:

- а) 0,1–1 нм
- б) 100–1000 нм
- в) 1–100 нм – правильный ответ
- г) 0,1–500 нм

2. Какое из перечисленных ниже утверждений неприменимо к определению термина «Нанотехнологии»?:

- а) хотя бы один из характерных размеров лежит в условном диапазоне 1–100 нм;
- б) объем структурных единиц наноматериалов составляет от 10 до  $10^6$  атомов (молекул);
- в) при уменьшении объема какого-либо вещества по одной, двум или трем координатам до размеров нанометрового масштаба возникает новое качество;
- г) создание наноструктур возможно только посредством манипулирования отдельными атомами и молекулами – правильный ответ

3. Как нанометровые размеры влияют на свойства образуемых наноматериалов (выберите все возможные варианты):

- а) рост площади поверхности и поверхностной свободной энергии с уменьшением размера частицы приводит к изменению межатомных расстояний в ней; – правильный ответ
- б) для нанометровых частиц и кластеров характерна стабилизация метастабильных структур с потерей обычного объёмного расположения атомов; – правильный ответ
- в) для наночастиц характерно линейное изменение температуры плавления в зависимости от размера частицы;
- г) нанометровые структуры обладают очень большим отношением площади поверхности к объёму, что приводит к радикальным изменениям в химической активности. – правильный ответ

4. Выберите методы, позволяющие получить информацию о морфологии поверхности наноразмерных объектов и использующие излучение видимого диапазона электромагнитного спектра:

- а) конфокальная лазерная сканирующая микроскопия – правильный ответ
- б) растровая электронная микроскопия
- в) сканирующая туннельная микроскопия;
- г) сканирующая ближнепольная оптическая микроскопия. – правильный ответ

5. Выберите методы, позволяющие получить информацию о составе поверхности (приповерхностного слоя) наноразмерных объектов:

- а) инфракрасная колебательная спектроскопия
- б) локальный рентгеноспектральный микроанализ
- в) рентгеновская фотоэлектронная спектроскопия – правильный ответ

г) Оже-электронная спектроскопия – правильный ответ

6. Выберите методы синтеза наноразмерных объектов в рамках группы методов «сверху-вниз»:

- а) молекулярно-лучевая эпитаксия
- б) фотолитография – правильный ответ
- в) механохимическое измельчение – правильный ответ
- г) MO CVD

7. Выберите методы синтеза наноразмерных объектов в рамках группы методов «снизу-вверх»:

- а) молекулярно-лучевая эпитаксия – правильный ответ
- б) рентгеновская литография
- в) химическое осаждение из паровой фазы – правильный ответ
- г) травление сфокусированными ионными пучками

8. Из приведённого перечня выберите методы, позволяющие формировать плёнки того же состава, как и исходное вещество/материал:

- а) метод MO CVD
- б) вакуумно-термическое испарение – правильный ответ
- в) магнетронное распыление – правильный ответ
- г) золь-гель технология

1. В узлах кристаллической решетки фуллеритов находятся:

- 1. атомы углерода
- 2. фуллерены
- 3. наночастицы
- 4. молекулы органических соединений

Ответ: 2

2. Работа сканирующего туннельного микроскопа основана на:

- 1. Эффекте туннелирования электронов через тонкий диэлектрический промежуток между проводящей поверхностью образца и сверхострой иглой
- 2. Просвечивании образца рентгеновскими лучами
- 3. Просвечивании образца пучком электронов при ускоряющем напряжении 200-400 кВ
- 4. Просвечивании образца СВЧ—излучением

Ответ: 1

3. Что такое фуллерен?

- 1. Железосодержащая наноструктура, используемая в медицине
- 2. Углеродная нанотрубка
- 3. Семейство шарообразных полых молекул общей формулы  $C_n$
- 4. Плоский лист графита мономолекулярной толщины

Ответ: 3

4. Какой метод не относится к основным методам получения углеродных нанотрубок и нановолокон?

1. Дуговой
2. Лазерно-термический
3. Пиролитический
4. Биотехнологический

Ответ: 4

5. Соединения фуллеренов, в которых присоединённые атомы, ионы или молекулы находятся снаружи углеродной оболочки, называются:

1. Экзоэдральные соединения
2. Эндоэдральные соединения
3. Супрадральные соединения
4. Парадральные соединения

Ответ: 1

6. Что такое нанотрубки?

1. Протяженные структуры, состоящие из свёрнутых гексагональных сеток с атомами углерода в узлах
2. Семейство шарообразных полых молекул общей формулой  $C_n$
3. Протяженные структуры из углеродных переплетённых цепей
4. металлоорганические витые полимеры

Ответ: 1

7. К химическим методам синтеза нанопорошков относят:

1. Метод молекулярных пучков
2. Ионно-плазменное распыление (в т.ч. магнетронное)
3. Механосинтез
4. Упорядочение нестехиометрических соединений

Ответ: 3

8. Что такое прекурсор?

1. Аппарат для получения наночастиц
2. Любое исходное вещество в химической реакции получения наночастиц
3. Исходное вещество, которое становится необходимой, существенной частью продукта
4. Вещество-катализатор при получении наночастиц

Ответ: 2

9. Нанотрубки обладают следующими свойствами:

1. высокой пластичностью
2. высокой упругостью
3. высокой электропроводностью
4. высокой теплопроводностью

Ответ: 3

10. К физическим методам синтеза нанопорошков относят:

1. Газофазный синтез
2. Золь-гель синтез
3. Совместное соосаждение
4. Самораспространяющийся высокотемпературный синтез

Ответ: 1

11. Как изменяется температура плавления вещества при переходе в наноразмерное состояние:

1. Возрастает
2. Уменьшается
3. Не изменяется
4. Меняется не монотонно

Ответ: 2

12. К способам получения компактных нанокристаллических материалов относят:

1. MO CVD
2. Гидротермальный синтез
3. Самораспространяющийся температурный синтез
4. Формование литьем из коллоидных гелей с последующим спеканием

Ответ: 4

2) расчетные задачи:

1. Группы методов нанотехнологий, в которых атомы, молекулы и даже отдельные наночастицы используются в качестве строительных блоков, из которых создаются сложные наноструктуры, называются \_\_\_\_\_.

Правильный ответ: «Снизу-вверх», «снизу вверх»

2. Группы методов нанотехнологий, основанные как на удалении или дроблении объемного материала, так и на миниатюризации макроскопической технологии изготовления, приводящей к получению нужной структуры с заданными свойствами, называются \_\_\_\_\_.

Правильный ответ: «Сверху-вниз», «сверху вниз»

3. Метод исследования, в основе которого лежит исследование боковых отклонений кантилевера атомно-силового микроскопа (визуализация вариаций поверхностного трения), называется микроскопией \_\_\_\_\_.

Правильный ответ: латеральных сил

4. Метод исследования, в основе которого лежит исследование локальных зарядовых доменов на поверхности образца, называется микроскопией \_\_\_\_\_.

Правильный ответ: электростатических сил

5. Перечислите методы исследования, позволяющие получить изображение одностенных углеродных нанотрубок с атомарным разрешением: \_\_\_\_\_.

Правильный ответ: просвечивающая электронная микроскопия, сканирующая туннельная микроскопия

6. Режим работы атомно-силового микроскопа, в котором в нижнем полупериоде колебаний кантилевер находится в области отталкивающих сил, называется \_\_\_\_\_.

Правильный ответ: полуконтактный

7. Режим работы сканирующего туннельного микроскопа, при котором отсутствует перемещение зонда по высоте (оси Z) и регистрируется изменение туннельного тока, называется режимом \_\_\_\_\_.

Правильный ответ: постоянной высоты

8. Режим работы сканирующего туннельного микроскопа, при котором происходит перемещение зонда по оси  $Z$ , а туннельный ток остаётся постоянным, называется режимом \_\_\_\_\_

Правильный ответ: постоянного тока

9. Технология, позволяющая получать мономолекулярные слои с использованием молекул поверхностно-активных веществ на поверхности жидкости называется технологией \_\_\_\_\_

Правильный ответ: Ленгмюра-Блоджетт

1. Для кластеров состояние «слякоти» между температурой замерзания и температурой плавления появляется в рамках \_\_\_\_\_ модели кластеров.

Ответ: квантово-статистической

2. Реакция кластеров молибдена с молекулярным азотом протекает через образование \_\_\_\_\_.

Ответ: прекурсора

3. Принцип «испарение-конденсация» лежит в основе \_\_\_\_\_ синтеза наночастиц.

Ответ: газозольного

...

3) ситуационные, практико-ориентированные задачи / мини-кейсы:

1. Предложите один из вариантов процесса синтеза гетероструктуры ZnO/InP с толщиной плёнки оксида цинка 100 нм.

2. Предложите и обоснуйте способ создания эпитаксиальной сверхрешётки  $(\text{GaAs})_m(\text{AlAs})_n$ . Какие методы контроля толщины и состава слоёв можно использовать в данном случае? Обоснуйте выбор метода синтеза и исследования указанной сверхрешётки.

3. Предложите MO CVD процесс формирования эпитаксиальной плёнки GaAs на поверхности GaN. Оцените преимущества и недостатки метода MO CVD по сравнению с методом молекулярно-лучевой эпитаксии.

4. Предложите схему процесса синтеза и обоснованный метод аттестации одностенных углеродных нанотрубок.

...

4) темы эссе:

1. Перечислите основные этапы процесса нанесения покрытий методом \_\_\_\_\_

2. Чему равно минимальное число пятиугольников в молекуле фуллерена?

4. Запишите основной постулат химической кинетики? В чем заключается физический смысл константы скорости реакции?

**$V = k \sum_i C_i^n$  n-порядок реакции по i-му компоненту. k - константа скорости. Физический смысл - это скорость реакции при  $c=1$  моль/л.**

5. Каково основное уравнение теории активированного комплекса? Что такое трансмиссионный коэффициент?

$$k = \frac{kT}{h} \cdot \frac{Q^*}{Q_A \cdot Q_B} \cdot e^{-\frac{E_a}{RT}}.$$

**Трансмиссионный коэффициент показывает вероятность туннельного перехода, т.е. перехода в область продуктов системы атомов, имеющей энергию ниже нулевой энергии активированного комплекса.**

6. К какому типу относятся следующие элементарные реакции: а) взаимодействие атома водорода с молекулой хлора; б) гидролиз йодистого метила; в) распад бромистого этила на этилен и бромистый водород?

**Взаимодействие атома водорода с молекулой хлора - гомолитическая реакция; гидролиз йодистого метила - гетеролитическая; распад бромистого этила на этилен и бромистый водород - согласованная.**

7. В чем заключается правило Вудворда-Хоффмана?

**В ходе синхронных реакций симметрия орбиталей сохраняется. Отсюда следует, что если симметрия МО молекул исходных веществ в основном состоянии соответствует симметрии МО молекул продуктов реакции также в основном состоянии, то реакция разрешена по орбитальной симметрии.**

8. Какие значения принимает стерический фактор Р при благоприятной и неблагоприятной ориентации молекул в пространстве?

**При благоприятной ориентации стерический фактор Р = 1. Во всех остальных случаях < 1.**

9. Что представляет собой активированный комплекс?

**Состояние системы, в котором химические связи, в исходных веществах не до конца разрушены, а в продуктах реакции не до конца образованы.**

1. В чем заключается сущность двух основных подходов к синтезу новых материалов?

**Один из них – комбинаторный, заключающийся в механическом переборе большого числа возможных по химическому составу и микроструктуре материалов. Такой метод в настоящее время в связи с развитием мощности, экспрессности и степени автоматизированности химического синтеза новых веществ нашел свое отражение в возникновении так называемой «комбинаторной химии». Комбинаторный подход может быть использован для модифицирования уже найденных веществ и материалов с целью направленной оптимизации функциональных свойств. Второй подход – это открытие материалов теоретически методами численного моделирования. Этот подход существенно ограничен качеством и детализацией теоретических знаний, что выражается как в упрощенности используемых математических моделей и расчетных алгоритмов, так и в**



**недостаточной мощности используемых вычислительных систем. На практике обычно используется комбинация этих методов.**

2. В чем суть принципа структурного дизайна при синтезе новых материалов?

**Создание новых кристаллических структур на основе использования кристаллохимических особенностей элементов путем сочетания различных стандартных структурных блоков**

3. В чем суть принципа структурного разупорядочения и непостоянства состава при синтезе новых материалов?

**Существование равновесных и неравновесных дефектов, а также областей гомогенности по катионам и анионам во всех фазах, составляющих материалы**

4. В чем суть принципа неравноценности объемных и поверхностных свойств при синтезе новых материалов?

**Существование для материалов зависимости «состав — структура — дисперсность — свойство»**

5. В чем суть принципа периодичности при синтезе новых материалов?

**Закономерное изменение свойств материалов в соответствии с периодичностью свойств составляющих их элементов**

6. В чем суть принципа химического, термодинамического и структурного подобия при синтезе новых материалов?

**Предсказание свойств неизвестных материалов «по аналогии» с их известными представителями или «экстраполяцией свойств» в ряду аналогичных материалов.**

1. Предложите методику золь-гель синтеза оксида железа Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>

Ответ:

К 300 мл кипящей воды при перемешивании медленно прибавляют по каплям с помощью пипетки 20 мл 0.5 М раствора FeCl<sub>3</sub> или Fe(NO<sub>3</sub>)<sub>3</sub>. После введения соли кипячение продолжается 3 – 5 минут, при этом раствор имеет коричневый цвет и не изменяет его при охлаждении. Полученный золь охлаждают до комнатной температуры, а затем к нему при перемешивании добавляют 0.5 М раствор аммиака в количестве, необходимом для полного осаждения катионов Fe<sup>3+</sup>. Осажденный гель перемешивают в течение 10 – 15 минут. После отделения на вакуум-фильтре гелевидные осадки промывают несколько раз дистиллированной водой до отсутствия ионов Cl<sup>-</sup> (проба по реакции с AgNO<sub>3</sub>) (в случае, если исходной солью является FeCl<sub>3</sub>) и высушивают при комнатной температуре до постоянной массы.

Наночастицы Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> получают отжигом осадка на воздухе при 350 – 400°C в течение 2 ч/

2. Раскройте сущность золь-гель метода синтеза наночастиц.

Ответ:

Золь-гель метод (растворение – образование геля) – это универсальный, основанный на растворении процесс, применяемый для создания керамических материалов и стекол. В общем виде золь-гель метод включает

формирование золя (коллоидного раствора с размером твердых частиц  $\geq 200$  нм) и последующее межмолекулярное связывание для формирования вязкого геля. Золь-гель синтеза обычно проводятся в присутствии

полярных растворителей, таких как спирт или водные среды, поскольку они ускоряют

две главные реакции – гидролиз и конденсацию.

Варьируя способ постобработки золя, можно синтезировать различные мелкозернистые материалы: мелкозернистые порошки, тонкие пленочные покрытия, волокна, керамику, стекла или материалы с большим количеством пор

3. Перечислите физические методы синтеза наночастиц (не менее 4)

Ответ:

1. Газофазный синтез
2. Метод молекулярных пучков
3. Катодное распыление
4. Ионно-плазменное распыление (в т.ч. магнетронное)
5. Механическое диспергирование
6. Упорядочение нестехиометрических соединений

4. Перечислите химические методы синтеза наночастиц (не менее 4)

Ответ:

1. Синтез в реакциях восстановления
2. Реакции термического распада
3. Реакции, стимулированные излучением
4. Плазмохимический синтез
5. Осаждение из коллоидных растворов
6. Механосинтез
7. Детонационный синтез
8. Электровзрыв проводника

5. Перечислите характерные для кластеров реакции.

Ответ: реакции диссоциации, рекомбинации, присоединения

6. Какие стадии можно выделить в процессе образования и роста кластеров переходных металлов

Ответ: механизм образования нанокластеров переходных металлов (на примере платины) включает: 1 – зародышеобразование; 2 – автокаталитический рост на поверхности кластера; 3 – диффузионная агломерация двух нанокластеров; 4 – автокаталитическая агломерация с образованием частиц объемного металла

7. Назовите известные методы получения газовых безлигандных кластеров.

Ответ: конденсация за счет сверхзвукового расширения газа, газовая агрегация, лазерная абляция.

8. Приведите примеры матричных кластеров:

Ответ: кластеры переходных металлов или их оксидов в порах цеолитов.

9. Укажите основные причины размерных эффектов в наноматериалах по сравнению с объемными материалами.

Ответ:

- 1) непосредственное изменение размера частиц менее 100 нм,
- 2) вклад границ раздела в свойства системы,
- 3) соизмеримости размера частиц с физическими параметрами, имеющими размерность длины.

10. В чем причина голубого (синего) смещение полосы поглощения у полупроводников при переходе в наноразмерное состояние?

Ответ: размер наночастиц становится сравним со значением боровского радиуса экситонов в полупроводниковом кристалле

**ПК-3 Способен проводить обработку и анализ результатов исследования, полученных основными методами анализа веществ, элементного и фазового состава, структуры и свойств материалов (включая наноматериалы)**

**Период окончания формирования компетенции: 8 семестр**

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

– Дисциплины (модули) (блок 1):

- Б1.В.16 Химические и кристаллохимические основы синтеза функциональных материалов (3 семестр) ПКВ-3.1, ПКВ-3.2
- Б1.В.07.01 Микроскопические методы исследования структуры материалов (5 семестр) ПКВ-3.1, ПКВ-3.2
- Б1.В.07.02 Спектроскопические методы исследования материалов (5 семестр) ПКВ-3.1, ПКВ-3.2
- Б1.В.06 Реальная структура материалов (6 семестр) ПКВ-3.1, ПКВ-3.2

– Практики (блок 2):

- Б2.В.02(Н) Производственная практика, научно-исследовательская работа (4,6,7 семестр); ПКВ-3.1, ПКВ-3.2
- Б1.В.03(Пд) Производственная практика, преддипломная (8 семестр); ПКВ-3.1, ПКВ-3.2

**Перечень заданий для проверки сформированности компетенции:**

1) тестовые задания:

1. Чем обусловлены магнитные свойства материалов?

**а) собственным магнитным моментом электронов;**

б) взаимным притяжением ядра атома и электронов;

в) Взаимным отталкиванием электронов в атомах

2. Как называется тип химической связи, который обеспечивает максимальную концентрацию носителей заряда без приложения внешних энергетических воздействий?

а) ионная;

б) ковалентная;

**в) металлическая;**

г) водородная.

3. Как называется способность некоторых твердых веществ образовывать несколько типов кристаллических структур, устойчивых при различных температурах и давлениях?

**а) полиморфизмом;**

б) поляризацией;

в) анизотопией;

4. Отметьте основные характеристики структуры материала:

а) концентрация носителей заряда;

**б) степень упорядоченности расположения микрочастиц;**

в) модуль упругости;

г) электропроводность.

5. Диаграммы состояния двухкомпонентных систем строят в координатах...

**а) температура – состав.**

б) время – состав.

в) скорость охлаждения – состав.

г) температура – время.

6. Верно ли утверждение: вещества, для которых характерны полупроводниковые свойства, являются простыми веществами;
- да, полупроводники - это только простые вещества
  - нет, простые вещества не могут быть полупроводниками
  - нет, полупроводниками могут быть не только простые вещества**
7. Верно ли утверждение: для проявления полупроводниковых свойств химические соединения должны обладать кристаллической структурой типа алмаза
- да, полупроводники - это химические соединения со структурой алмаза
  - нет, химические соединения со структурой алмаза не могут быть полупроводниками
  - нет, химические соединения с полупроводниковыми свойствами могут иметь другие типы структуры.**
8. В каком ряду приведенные соединения являются типичными представителями катализаторов
- Ge, Si
  - Pt, Co**
  - NaCl, FeS
  - O<sub>2</sub>, Cl<sub>2</sub>
9. В каком ряду приведенные соединения являются типичными представителями диэлектриков
- GaAs, Ge
  - Fe, Zn
  - SiO<sub>2</sub>, C
10. В каком ряду приведенные соединения являются типичными представителями полупроводников
- InP, Ge**
  - Cu, Al
  - N<sub>2</sub>, FeC
11. В каком ряду приведенные соединения являются типичными представителями сверхпроводников
- LaBaCuO, LaSrCuO**
  - Na, K
  - CaTiO<sub>3</sub>, ZnS
12. В каком ряду приведенные соединения являются типичными представителями магнитных материалов
- CaCO<sub>3</sub>, SrSO<sub>4</sub>
  - YFeO<sub>3</sub>, LaFeO<sub>3</sub>**
  - Ag, W
13. В каком ряду приведенные соединения являются типичными представителями суперионных материалов
- NaCl, RCl
  - LaF<sub>3</sub>, AgI**
  - Al<sub>2</sub>(SO<sub>4</sub>)<sub>3</sub>, Ca(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>
14. В каком ряду приведенные соединения являются типичными представителями пьезоэлектриков
- Na<sub>2</sub>SiO<sub>3</sub>, K<sub>2</sub>SiO<sub>3</sub>
  - YCl<sub>3</sub>, CuI<sub>2</sub>
  - PbTiO<sub>3</sub>, PbZrTiO<sub>3</sub>**
15. Для получения монокристаллов каких веществ может быть использован метод Вернейля
- любых
  - только простых
  - только сложных**
16. Какие дефекты относятся к точечным?
- линейные, вакансии, примесные атомы;
  - вакансии, междоузельные атомы, примесные атомы;**
  - межфазные границы, вакансии, границы зерен;
  - вакансии, междоузельные атомы, поверхностные атомы.
17. К какому типу дефектов относятся дислокации:
- точечные;
  - линейные;**
  - двухмерные;
  - трехмерные.

18. Какие дефекты во всех трех измерениях имеют размеры, сравнимые с межатомным расстоянием:

**а) точечные;**

б) линейные;

в) двухмерные;

г) трехмерные.

19. Что такое дефект кристаллической структуры?

а) несоответствие параметров решетки кристаллов;

б) брак, возникающий при производстве изделия;

**в) отклонение от периодичности расположения атомов;**

г) отклонение параметра решетки кристалла.

20. Дефект по Френкелю – это:

**а) парный дефект, состоящий из вакансии и междоузельного атома;**

б) вакансия, находящаяся в объеме кристалла;

в) парный дефект, состоящий из вакансии и примесного атома;

г) атом, находящийся на поверхности.

21. При увеличении температуры концентрация вакансий:

а) увеличивается линейно;

**б) увеличивается экспоненциально;**

в) не изменяется;

г) уменьшается экспоненциально.

22. Отклонение от специальной ориентации компенсируется:

а) вакансиями;

б) границами зерен;

в) дислокациями Шокли;

**г) межфазными дислокациями.**

23. Границы зерен относятся к:

а) точечным дефектам;

**б) плоскостным дефектам;**

а) линейным дефектам;

а) объемным дефектам;

24. Период сетки дислокаций, компенсирующих несоответствие на границе зерен:

**а) прямо пропорционален модулю вектора Бюргерса;**

б) обратно пропорционален модулю вектора Бюргерса;

в) равен модулю вектора Бюргерса;

г) всегда равен нулю.

25. Вектор Бюргерса краевой дислокации:

**а) перпендикулярен линии дислокации;**

б) параллелен линии дислокации;

в) не определен;

г) всегда равен нулю.

26. Границы зерен классифицируются на:

а) границы наклона и кручения;

б) малоугловые и большеугловые;

**в) все ответы верны.**

27. Специальная граница – это:

а) граница, характеризующаяся наличием совпадающих узлов;

- б) граница, соответствующая специальной ориентации;
- в) граница, характеризующаяся пониженной энергией;

**г) все ответы верны.**

28. Параметр  $\Sigma$  определяет:

- а) обратную объемную долю совпадающих узлов на границе;**
- б) объемную долю совпадающих узлов на границе;
- в) обратную объемную долю несовпадающих узлов на границе;
- г) правильного ответа нет.

29. Межфазная граница, на которой атомные плоскости одной фазы переходят, не прерываясь, в другую фазу так, что атомы на границе принадлежат одновременно кристаллическим решеткам двух фаз, называется:

- а) когерентной;**
- б) частично когерентной;
- в) некогерентной;
- г) специальной.

30. Поверхность, расположенная под небольшим углом к кристаллической поверхности с малыми индексами Миллера, называется:

- а) сингулярной;
- б) вицинальной;**
- в) ювенильной;
- г) перестроенной.

31. Очищенная от загрязнений поверхность называется:

- а) сингулярной;
- б) вицинальной;
- в) ювенильной;**
- г) перестроенной.

32. Атомная структура поверхности «с пропущенным рядом» может быть записана как:

- а)  $(2 \times 2)_{45^\circ}$ ;
- б)  $(2 \times 1)$ ;**
- в)  $(3 \times 0)$ ;
- г)  $(1 \times 1)$ .

2) расчетные задачи:

1. Для ОЦК и ГЦК решеток вычислить углы между направлениями:

1)  $[001]$  и  $\langle 111 \rangle$ ; 2)  $[001]$  и  $\langle 112 \rangle$ ; 3)  $[111]$  и  $\langle 112 \rangle$ ;

2. Выбрать максимальное число плоскостей одной зоны:

$(111)$ ,  $(171)$ ,  $(312)$ ,  $(021)$ ,  $(311)$ ,  $(515)$ ,  $(133)$ ,  $(113)$ ,  $(110)$ ,  $(011)$ ,  $(101)$ ,  $(100)$ .

3. Определить индексы плоскостей, отсекающих на координатных осях отрезки:

1) 2, 3, 4; 2) -3, 3, 2; 3) 1, -1, -5.

4. Найти индексы  $(hkl)$  плоскости, в которой находятся направления  $[011]$  и  $[102]$  для кристаллов кубической сингонии.

...

3) ситуационные, практико-ориентированные задачи / мини-кейсы:

...

4) темы эссе:

...

#### **ПК-4 Способен проводить анализ сырья и компонентов, аттестацию производимых материалов по структуре и свойствам**

**Период окончания формирования компетенции:** 8 семестр

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

– Дисциплины (модули) (блок 1):

- Б1.В.16 Химические и кристаллохимические основы синтеза функциональных материалов (3 семестр) ПКВ-4.1, ПКВ-4.2
- Б1.В.07.01 Микроскопические методы исследования структуры материалов (5 семестр) ПКВ-4.1, ПКВ-4.2
- Б1.В.07.02 Спектроскопические методы исследования материалов (5 семестр) ПКВ-4.1, ПКВ-4.2

– Практики (блок 2):

- Б2.В.01(П) Производственная практика, технологическая (4 семестр); ПКВ-4.1, ПКВ-4.2
- Б1.В.03(Пд) Производственная практика, преддипломная (8 семестр); ПКВ-4.1, ПКВ-4.2

**Перечень заданий для проверки сформированности компетенции:**

1) тестовые задания:

1. Абсорбционный контраст в просвечивающей электронной микроскопии обусловлен:

**а) неупругим взаимодействием электронов с атомами вещества;**

б) упругим взаимодействием электронов с атомами вещества;

в) упругим взаимодействием атомов вещества;

г) упругой деформацией исследуемого вещества.

2. Амплитудный контраст в просвечивающей электронной микроскопии обусловлен:

а) изменением амплитуды колебания атомов исследуемого образца;

б) изменением структуры исследуемого образца под действием электронного пучка;

**в) результирующим изменением интенсивности электронного пучка после взаимодействия с исследуемым образцом;**

г) изменением элементного состава вещества под действием электронного пучка.

3. Когда наблюдается эффект двойной дифракции в электронографии?

а) эффект двойной дифракции наблюдается в результате отражения электронов в веществе;

**б) эффект двойной дифракции наблюдается при условии дифракции электронного пучка на двухслойных кристаллических объектах;**

в) эффект двойной дифракции происходит при удвоении интенсивности пучка;

г) эффект двойной дифракции происходит при повторном наблюдении.

4. Чем отличается дифракционная картина для кристаллических и аморфных материалов?

а) Дифракционная картина, полученная от аморфного материала, имеет вид гало;

б) Дифракционная картина, полученная от кристаллического материала, имеет вид точечных рефлексов;

**в) Дифракционная картина, полученная от кристаллического материала, имеет вид точечных рефлексов или колец, а от аморфного - гало;**

г) Дифракционные картины не зависят от фазового состояния вещества.

5. Дифракционный контраст в просвечивающей электронной микроскопии обусловлен:

а) неупругим рассеянием электронов;

**б) упругим взаимодействием электронов с кристаллической решеткой вещества;**

- в) упругим взаимодействием атомов аморфного вещества;
- г) упругим взаимодействием электронов между собой.

6. Условия формирования Кикучи линий:

**а) необходимое условие формирования Кикучи линий - одновременная реализация упругого и неупругого взаимодействия электронов с веществом;**

- б) при условии малой толщины исследуемого объекта;
- в) при условии большой толщины исследуемого объекта;
- г) только для кристаллических объектов.

7. Метод муара в просвечивающей электронной микроскопии позволяет:

- а) анализировать распределение точечных дефектов в эпитаксиальных пленках;
- б) вычислить величину несоответствия параметров кристаллических решеток;**
- в) оценить элементный и фазовый состав тонкой пленки;
- г) рассчитать механические напряжения в тонкой пленке.

8. Метод реплик в просвечивающей электронной микроскопии используется для:

- а) анализа элементного состава материала;
- б) анализа фазового состава материалов;
- в) анализа морфологии и рельефа поверхности образцов;**
- г) анализа элементного и фазового состава образцов.

9. Как зависит размер и форма дифракционного максимума (узла обратной решетки) от размера кристалла?

**а) дифракционный максимум вытягивается в направлении наименьшего размера кристалла;**

- б) размер дифракционного максимума не зависит от размера кристалла;
- в) размер дифракционного максимума вытягивается в направлении наибольшего размера кристалла;
- г) дифракционный максимум возрастает пропорционально размеру кристалла.

10. Разрешение изображения в ПЭМ ограничено:

- а) сферической абберацией;
- б) астигматизмом объективной линзы;
- в) увеличением микроскопа;
- г) длиной волны де Бройля ускоренных электронов.**

11. Для получения светлопольного изображения в ПЭМ необходимо:

- а) апертурной диафрагмой выделить только дифрагированный пучок электронов;
- б) апертурной диафрагмой выделить только проходящий пучок электронов;**
- в) удалить апертурную диафрагму;
- г) увеличить освещенность экрана.

12. Структурный фактор рассеяния для кристаллов с ОЦК решеткой равен нулю, если:

- а) сумма индексов  $h, k, l$  кристаллографической плоскости равна нечетному числу;
- б) сумма индексов  $h, k, l$  кристаллографической плоскости равна четному числу;**
- в) сумма индексов  $h, k, l$  кристаллографической плоскости равна нулю индексы  $h, k, l$ ;
- г) кристаллографической плоскости все нечетные.

13. Структурный фактор рассеяния для кристаллов с ГЦК решеткой равен нулю, если:

- а) все индексы  $h, k, l$  кристаллографической плоскости четные или нечетные;**
- б) все индексы  $h, k, l$  кристаллографической плоскости нечетные;
- в) все индексы  $h, k, l$  кристаллографической плоскости равны между собой;
- г) все индексы  $h, k, l$  кристаллографической плоскости отрицательные.

14. Чему равен радиус сферы Эвальда?

- а) радиус сферы Эвальда равен длине волны де Бройля;



б) радиус сферы Эвальда равен длине волны электромагнитного излучения в минус первой степени;

в) радиус сферы Эвальда равен длине камеры дифрактометра;

г) радиус сферы Эвальда равен половине расстояния от электронной пушки до экрана.

15. Для получения в ПЭМ темнопольного изображения необходимо:

а) апертурной диафрагмой выделить только дифрагированный пучок электронов;

б) апертурной диафрагмой выделить только проходящий пучок электронов;

в) удалить апертурную диафрагму;

г) уменьшить освещенность экрана.

16. Фазовый контраст в просвечивающей электронной микроскопии обусловлен:

а) строгим соблюдением условия Вульфа-Брегга;

б) малой толщиной исследуемой пленки;

в) интерференцией первичного и дифрагированного пучков электронов;

г) диффузным рассеянием электронов в аморфном веществе.

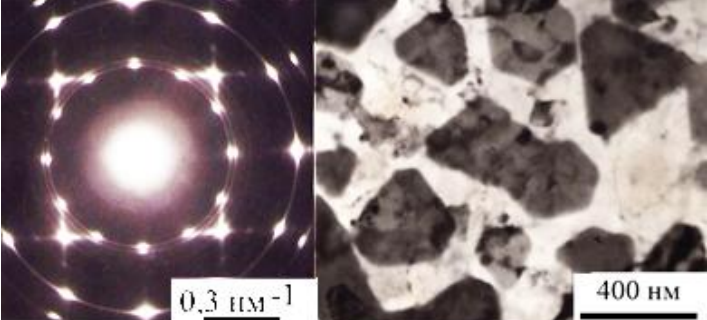
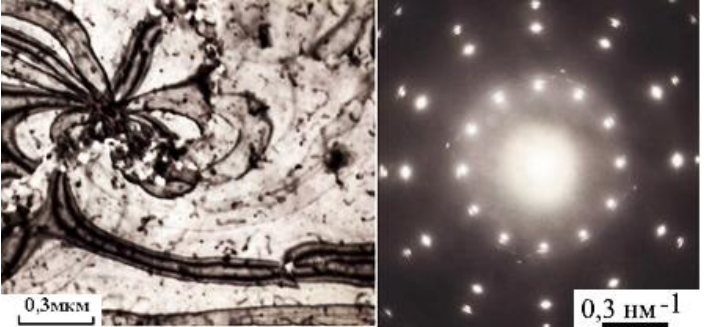
17. Какие функции выполняют электромагнитные линзы в ПЭМ и РЭМ?

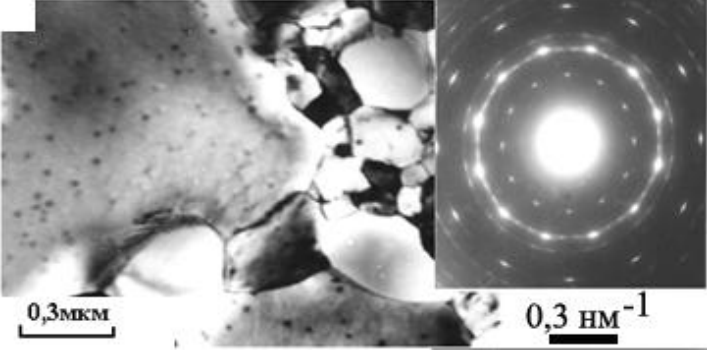
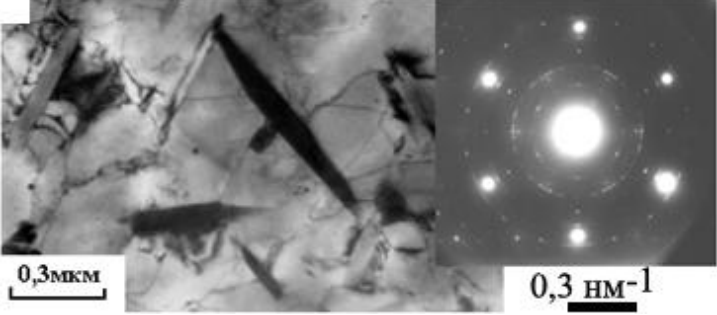
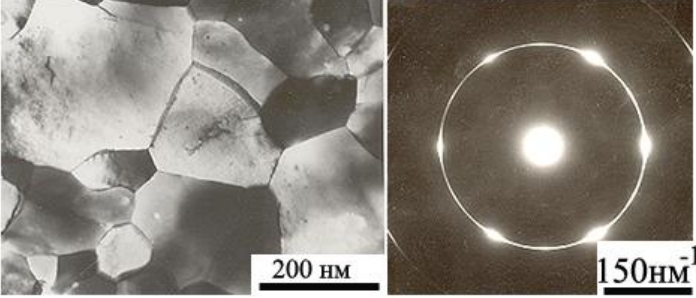
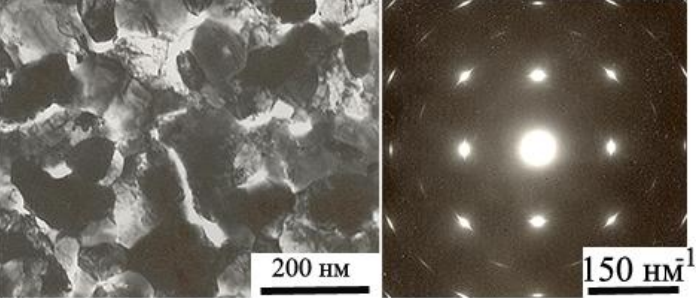
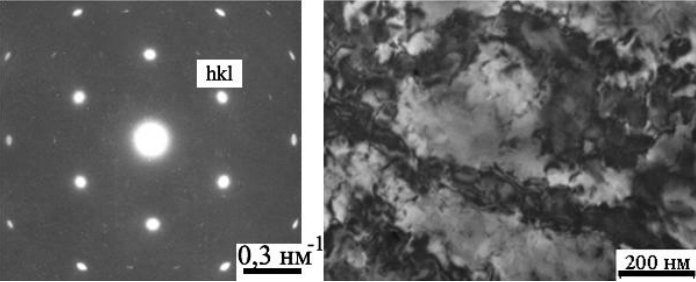
а) электромагнитная линза фокусирует электронный луч на образце в ПЭМ и РЭМ;

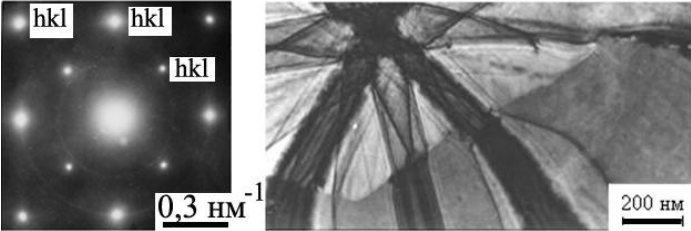
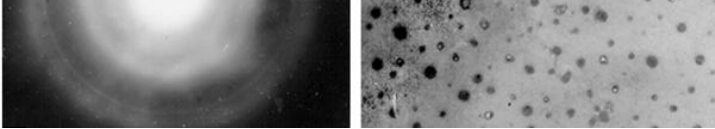
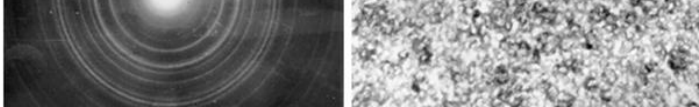
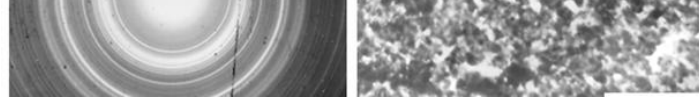
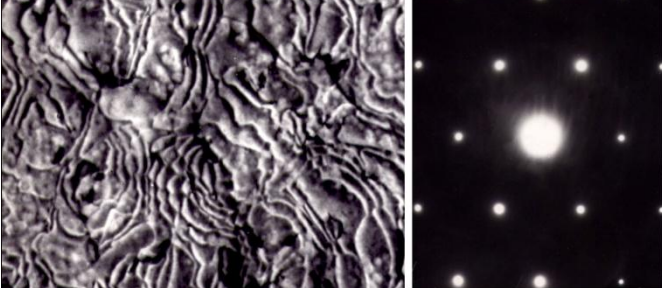
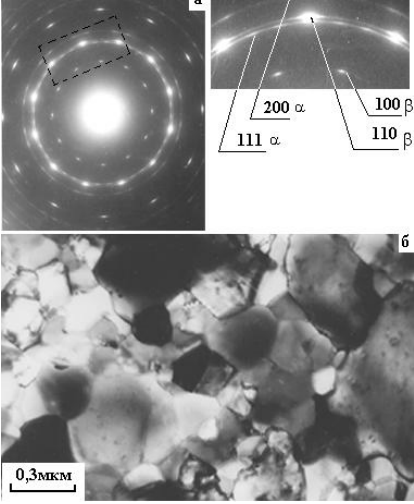
б) электромагнитная линза усиливает мощность электронного луча;

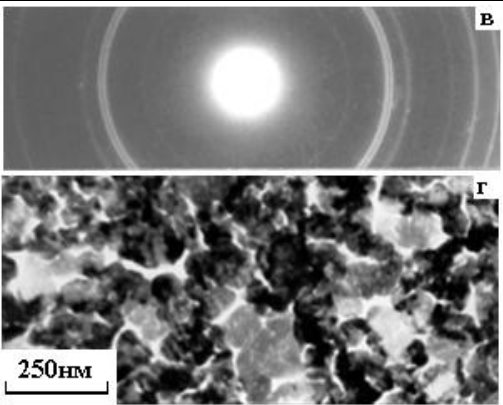
в) электромагнитная линза изменяет длину волны де Бройля;

г) электромагнитная линза способствует соблюдению условия Вульфа-Брегга.

Исходя из представленных ПЭМ изображений структуры и электронограммы выбрать правильный ответ	Варианты ответа: Пленка характеризуется как:
 <p>Электроннограмма (а) и ПЭМ изображение (б) пленки Ag-Al.</p>	<p>1) островковая;            2) <u>эпитаксиальная</u>;            3) монокристаллическая;            4) <u>поликристаллическая</u>;            5) однофазная</p>
 <p>ПЭМ изображение (а) и эл-грамма (б) пленки Ag-Al.</p>	<p>1) островковая;            2) <u>эпитаксиальная</u>;            3) монокристаллическая;            4) поликристаллическая;            5) <u>однофазная</u></p>

 <p>ПЭМ изображение (а) и электронограмма (б) пленки PdCu</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) островковая;</li> <li>2) <u>эпитаксиальная</u>;</li> <li>3) монокристаллическая;</li> <li>4) <u>поликристаллическая</u>;</li> <li>5) однофазная</li> </ol>
 <p>ПЭМ изображение (а) и электронограмма (б) пленки βPdCu</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) островковая;</li> <li>2) <u>эпитаксиальная</u>;</li> <li>3) монокристаллическая;</li> <li>4) поликристаллическая;</li> <li>5) однофазная</li> </ol>
 <p>ПЭМ изображение (а) и электронограмма (б) пленки αPdCu ГЦК: a = 0,375 нм;</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) островковая;</li> <li>2) <u>эпитаксиальная</u>;</li> <li>3) монокристаллическая;</li> <li>4) <u>поликристаллическая</u>;</li> <li>5) <u>однофазная</u></li> </ol>
 <p>ПЭМ изображение (а) и электронограмма (б) пленки PdCu, ГЦК: a = 0,375 нм;</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) островковая;</li> <li>2) <u>эпитаксиальная</u>;</li> <li>3) монокристаллическая;</li> <li>4) поликристаллическая;</li> <li>5) <u>однофазная</u></li> </ol>
 <p>Электронограмма (а) и ПЭМ изображение (б) пленки CuInSe<sub>2</sub>. Решетка CuInSe<sub>2</sub> ГЦТ:</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) островковая;</li> <li>2) <u>эпитаксиальная</u>;</li> <li>3) монокристаллическая;</li> <li>4) поликристаллическая;</li> <li>5) <u>однофазная</u></li> </ol>

 <p>Электроннограмма (а) и ПЭМ изображение (б) структуры пленки <math>\text{Cu}_2\text{Se}</math>, (ГЦК <math>a = 0.576 \text{ nm}</math>)</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) островковая;</li> <li>2) <u>эпитаксиальная</u>;</li> <li>3) <u>монокристаллическая</u>;</li> <li>4) поликристаллическая;</li> <li>5) <u>однофазная</u></li> </ol>
 <p>Фрагмент электроннограммы и ПЭМ изображение пленки CIS, осажденной при температуре подложки: <math>T_{\text{п}}=50^{\circ}\text{C}</math>;</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) <u>островковая</u>;</li> <li>2) эпитаксиальная;</li> <li>3) монокристаллическая;</li> <li>4) <u>нанокристаллическая</u>;</li> <li>5) однофазная</li> </ol>
 <p>Фрагмент электроннограммы и ПЭМ изображение пленки CIS, осажденной при температуре подложки: <math>T_{\text{п}}=150^{\circ}\text{C}</math>;</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) <u>островковая</u>;</li> <li>2) эпитаксиальная;</li> <li>3) монокристаллическая;</li> <li>4) <u>поликристаллическая</u>;</li> <li>5) однофазная</li> </ol>
 <p>Фрагмент электроннограммы и ПЭМ изображение пленки CIS, осажденной при температуре подложки: <math>T_{\text{п}}=250^{\circ}\text{C}</math></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) <u>островковая</u>;</li> <li>2) эпитаксиальная;</li> <li>3) монокристаллическая;</li> <li>4) <u>поликристаллическая</u>;</li> <li>5) однофазная</li> </ol>
 <p>ПЭМ изображение и фрагмент электроннограммы пленки алюминий - серебро</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) островковая;</li> <li>2) эпитаксиальная;</li> <li>3) <u>монокристаллическая</u>;</li> <li>4) поликристаллическая;</li> <li>5) <u>однофазная</u></li> </ol>
 <p>Электроннограмма (а) и ПЭМ изображение (б) пленки PdCu</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) островковая;</li> <li>2) <u>эпитаксиальная</u>;</li> <li>3) монокристаллическая;</li> <li>4) <u>поликристаллическая</u>;</li> <li>5) однофазная</li> </ol>

 <p>Электроннограмма (а) и ПЭМ изображение (б) пленки PdCu</p>	<ol style="list-style-type: none"><li>1) <u>лабиринтная</u>;</li><li>2) <u>эпитаксиальная</u>;</li><li>3) <u>монокристаллическая</u>;</li><li>4) <u>поликристаллическая</u>;</li><li>5) <u>однофазная</u></li></ol>
<p>Верные ответы подчеркнуты</p>	

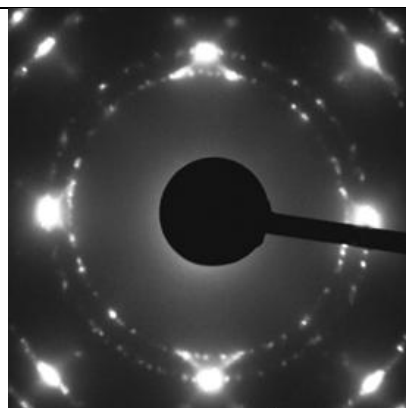
2) расчетные задачи:

...

3) ситуационные, практико-ориентированные задачи / мини-кейсы:

*Индивидуальные расчетные задания - мини-кейсы*

*(средний уровень сложности)*

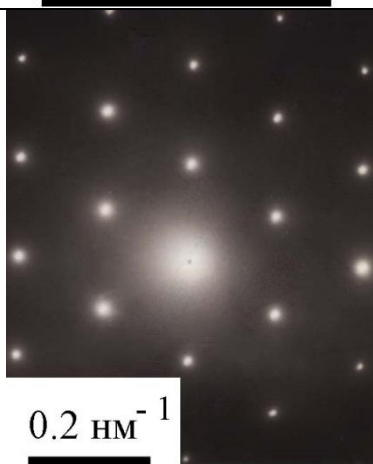


10  $\text{nm}^{-1}$

Дано: электронограмма пленки никеля.

Определить: Ось зоны параллельную пучку электронов при съемке электронограммы.

ОТВЕТ: [001]

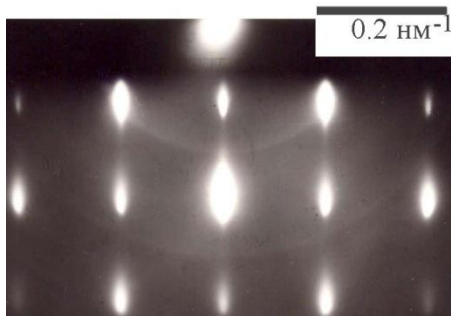


0.2  $\text{nm}^{-1}$

Дано: электронограмма пленки алюминия.

Определить: ось зоны параллельную пучку электронов при съемке электронограммы «на просвет».

ОТВЕТ: [111]

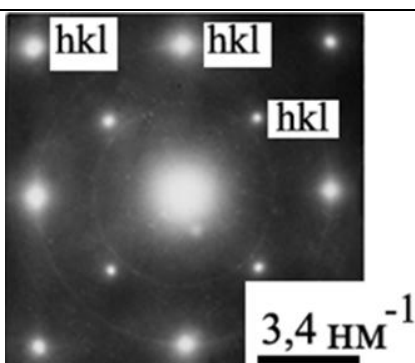


0.2  $\text{nm}^{-1}$

Дано: электронограмма пленки алюминия.

Определить: ось зоны параллельную пучку электронов при съемке электронограммы «на отражение».

ОТВЕТ: [110]

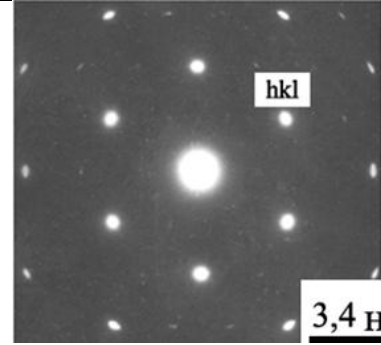
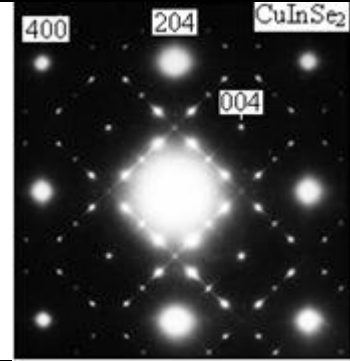
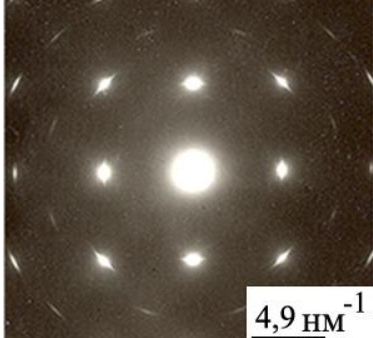
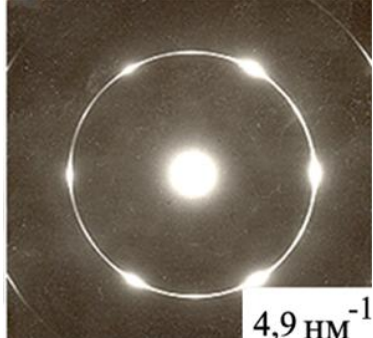
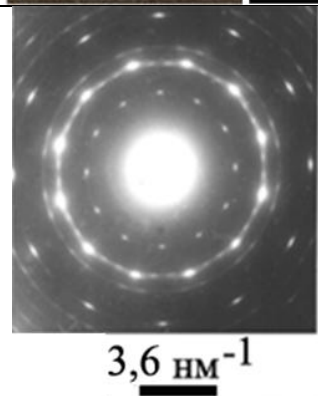


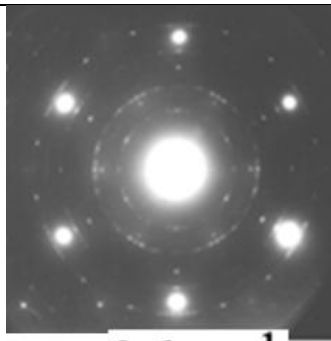
3,4  $\text{nm}^{-1}$

Дано: Электронограмма пленки  $\text{Cu}_2\text{Se}$ , ГЦК, параметр решетки  $a = 0.576 \text{ nm}$ , синтезированной на поверхность (001) NaCl при (001), [110]  $\text{Cu}_2\text{Se}$  и (001), [110] NaCl

Определить: ось зоны параллельную пучку электронов при съемке электронограммы.

ОТВЕТ: [001]

	<p>Дано: Электронограмма пленки <math>\text{CuInSe}_2</math>, синтезированной последовательной конденсацией потоков <math>\text{Cu-Se}</math> и <math>\text{In-Se}</math> при <math>T_{\text{п}}=670 \text{ K}</math> на поверхности <math>(111) \text{ NaCl}</math>. Решетка <math>\text{CuInSe}_2</math> ГЦТ: <math>a = b = 0,612 \text{ нм}</math>; <math>c = 1,171 \text{ нм}</math>.</p> <p>Определить: ось зоны</p> <p>ОТВЕТ: <math>[111]</math></p>
	<p>Дано: Электронограмма пленки <math>\text{CuInSe}_2</math>, синтезированной последовательной конденсацией потоков <math>\text{Cu-Se}</math> и <math>\text{In-Se}</math> при <math>T_{\text{п}}=670 \text{ K}</math> на поверхности <math>(100) \text{ NaCl}</math>. Решетка <math>\text{CuInSe}_2</math> ГЦТ: <math>a = b = 0,612 \text{ нм}</math>; <math>c = 1,171 \text{ нм}</math>.</p> <p>Определить: ось зоны</p> <p>ОТВЕТ: <math>[010]</math></p>
	<p>Дано: электронограмма пленки <math>\text{PdCu}</math>, нанесенной при <math>T_{\text{п}}=650 \text{ K}</math> на поверхность <math>(001) \text{ NaCl}</math>. Решетка <math>\text{PdCu}</math> ГЦК: <math>a = 0,375 \text{ нм}</math>;</p> <p>Определить: 2) ось зоны</p> <p>ОТВЕТ: <math>[001]</math></p>
	<p>Дано: электронограмма пленки <math>\text{PdCu}</math>, нанесенной при <math>T_{\text{п}}=650 \text{ K}</math> на поверхность <math>(111) \text{ NaCl}</math>. Решетка <math>\text{PdCu}</math> ГЦК: <math>a = 0,375 \text{ нм}</math>;</p> <p>Определить: ось зоны</p> <p>ОТВЕТ: <math>[111]</math></p>
	<p>Дано: электронограмма пленки <math>\text{PdCu}</math>, нанесенной при <math>T_{\text{п}}=650 \text{ K}</math> на поверхность <math>(001) \text{ NaCl}</math>. Решетка <math>\beta\text{PdCu}</math> ПК: <math>a = 0,296 \text{ нм}</math></p> <p>Определить: ось зоны</p> <p>ОТВЕТ: <math>[001]</math></p>

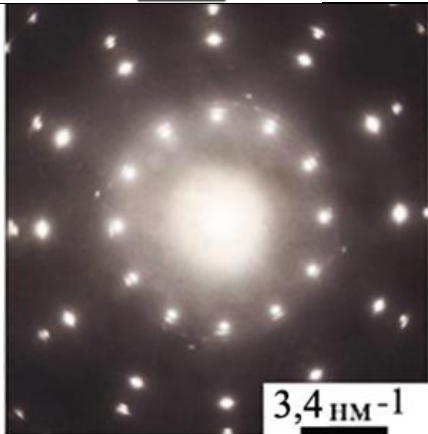


3,6  $\text{nm}^{-1}$

**Дано:** электронограмма пленки PdCu. Решетка  $\beta\text{PdCu}$  ПК:  $a = 0,296$  нм и  $\alpha\text{PdCu}$  ГЦК:  $a = 0,375$  нм;

**Определить:** ось зоны

**ОТВЕТ:** [111]

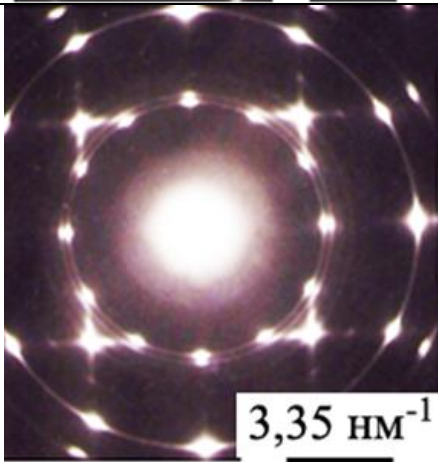


3,4  $\text{nm}^{-1}$

**Дано:** электронограмма пленки Ag-Al. Решетка Ag: ГЦК,  $a = 0,4086$  нм; решетка Al: ГЦК,  $a = 0,405$  нм;

**Определить:** ось зоны

**ОТВЕТ:** [111]

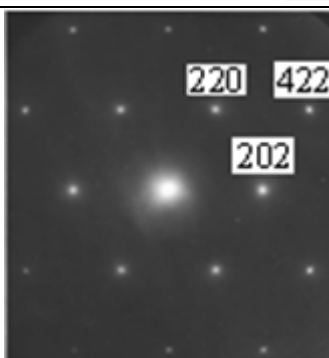


3,35  $\text{nm}^{-1}$

**Дано:** Электронограмма пленки Ag-Al. Решетка Ag: ГЦК,  $a = 0,4086$  нм; решетка Al: ГЦК,  $a = 0,405$  нм;

**Определить:** ось зоны

**ОТВЕТ:** [001]



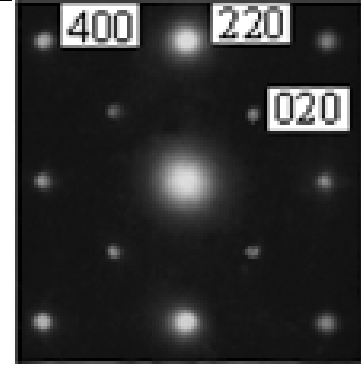
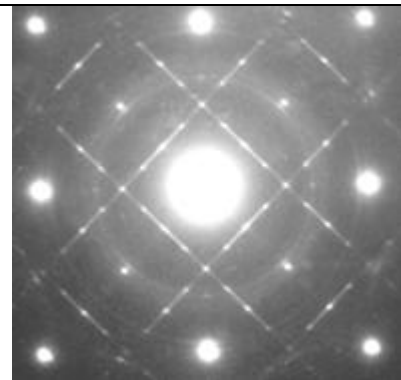
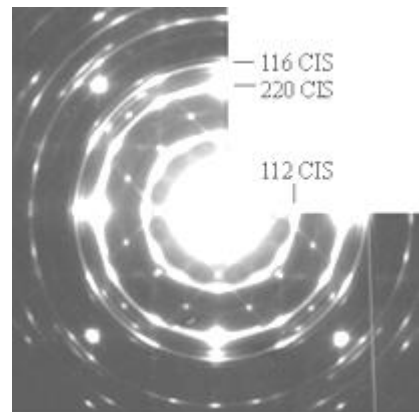
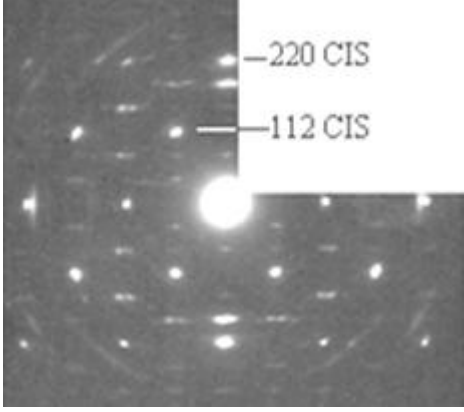
220 422

202

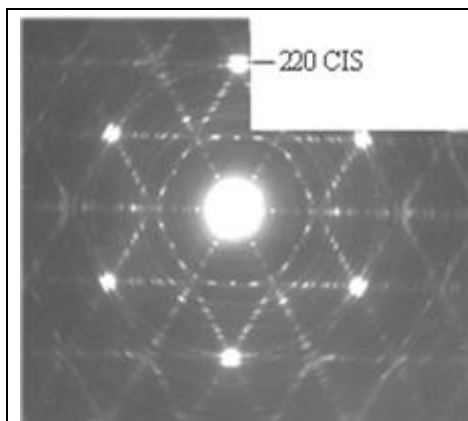
**Дано:** Электронограмма эпитаксиальной пленки  $\text{Cu}_2\text{Se}$  (ГЦК,  $a = 0.576$  нм), синтезированной на поверхности (111) NaCl.

**Определить:** ось зоны

**ОТВЕТ:** [111]

	<p>Дано: Электронограмма эпитаксиальной пленки <math>\text{Cu}_2\text{Se}</math> (ГЦК, <math>a = 0,576</math> нм), синтезированной на поверхности (100) <math>\text{NaCl}</math>.</p> <p>Определить: ось зоны</p> <p>ОТВЕТ: [001]</p>
	<p>Дано: Электронограмма пленки <math>\text{CuInSe}_2</math>, синтезированной последовательной конденсацией потоков <math>\text{Cu-Se}</math> и <math>\text{In-Se}</math> при <math>T_{\text{п}}=670</math> К на поверхности (100) <math>\text{NaCl}</math>. Решетка <math>\text{CuInSe}_2</math> ГЦТ: <math>a = b = 0,612</math> нм; <math>c = 1,171</math> нм.</p> <p>Определить: ось зоны</p> <p>ОТВЕТ: [001]</p>
	<p>Дано: Электронограмма пленки CIS, синтезированной последовательной конденсацией потоков <math>\text{Cu-Se}</math> и <math>\text{In-Se}</math> при <math>T_{\text{п}}=670</math> К на поверхности (100) <math>\text{NaCl}</math>. Решетка <math>\text{CuInSe}_2</math> ГЦТ: <math>a = b = 0,612</math> нм; <math>c = 1,171</math> нм.</p> <p>Определить: ось зоны</p> <p>ОТВЕТ: [001]</p>
	<p>Дано: Электронограмма пленки CIS, синтезированной последовательной конденсацией потоков <math>\text{Cu-Se}</math> и <math>\text{In-Se}</math> при <math>T_{\text{п}}=670</math> К на поверхности (100) <math>\text{NaCl}</math>. Решетка <math>\text{CuInSe}_2</math> ГЦТ: <math>a = b = 0,612</math> нм; <math>c = 1,171</math> нм.</p> <p>Определить: ось зоны</p> <p>ОТВЕТ: [112]; [110]</p>





Дано: Электронограмма пленки CIS, синтезированной последовательной конденсацией потоков Cu-Se и In-Se при  $T_p=670$  К на поверхности (100) NaCl. Решетка  $\text{CuInSe}_2$  ГЦТ:  $a = b = 0,612$  нм;  $c = 1,171$  нм.

Определить: ось зоны

ОТВЕТ: [112]

4) темы эссе:

...

**ПК-5 Способен выбирать технические средства и методы испытаний материалов для решения технологических задач, поставленных специалистом более высокой квалификации**

**Период окончания формирования компетенции: 8 семестр**

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

– Дисциплины (модули) (блок 1):

- Б1.В.05 Механические свойства материалов (4,5 семестр)

– Практики (блок 2):

- Б2.В.01(П) Производственная практика, технологическая (4 семестр);
- Б1.В.03(Пд) Производственная практика, преддипломная (8 семестр);

**Перечень заданий для проверки сформированности компетенции:**

1) тестовые задания:

1. В чем отличие образцов Менаже от образцов Шарпи.

- А) В форме и размерах испытываемого образца
- Б) В применении к материалам с различной прочностью и вязкостью (для более прочных Менаже, для менее прочных – Шарпи)
- В) В форме надреза образца
- Г) В площади поперечного сечения и направлении прикладываемой нагрузки
- Д) Ответы А-Г верны
- Е) Верного ответа нет.

2. Поправка на наличие зоны пластического течения вычисляется по следующей формуле 1.4:

- А)  $\sigma = (2EG / \pi l)^{1/2}$       Б)  $r_y = (1 / 2\pi) \cdot (K / \sigma_{0.2})^2$       В)  $K = \sigma \sqrt{l\pi}$   
 Г)  $r_y / l = 2\pi \cdot (K / \sigma_{0.2})^2$       Д)  $K = \lim(1 / 2) \cdot \sigma_m (\pi\rho)^{1/2}$       Е) Верного ответа нет.

3. Чем объясняется интенсификация разрушения при увеличении размеров образца

- А) Тем что скорость подвода энергии извне может быть меньше скорости ее подвода из упругонапряженного образца
- Б) Увеличением приложенных напряжений в следствие увеличения толщины образца
- В) В увеличении вероятности образования большого количества трещин

- Г) Несоблюдением критерия Гриффитса для образцов большого сечения  
 Д) Ответы А-Г верны  
 Е) Верного ответа нет.
4. От чего зависит коэффициент интенсивности напряжений  $K$ .  
 А) От модуля нормальной упругости  
 Б) От расстояния между осью нагружения и вершиной трещины  
 В) От приложенных напряжений и геометрии трещины  
 Г) От критического значения интенсивности освобождения энергии в точке перехода к неустойчивому разрушению  
 Д) Ответы А-Г верны  
 Е) Верного ответа нет.
5. Критическое значение интенсивности освобождения энергии с ростом трещины определяют как  
 А) Отношение модуля нормальной упругости к изменению базовой длины в образце  
 Б) Максимальное значение сопротивления материала разрушению в вершине трещины  
 В) Критическое значение коэффициента интенсивности напряжений в упругом поле напряжений  
 Г) Предел текучести при одноосном растяжении  
 Д) Ответы А-Г верны  
 Е) Верного ответа нет.
6. На какие категории можно разделить поле напряжений возле кончика трещины  
 А) Поперечное скольжение, продольное скольжение  
 Б) Простой сдвиг, всесторонне сжатие, однородная форма  
 В) Краевое расщепление, винтовой сдвиг, планарный сдвиг  
 Г) Открытая форма, поперечный сдвиг, продольный сдвиг  
 Д) Ответы А-Г верны  
 Е) Верного ответа нет.
7. Гипотеза Краффта  
 А) Нагрузка в процессе испытания не является независимой переменной  
 Б) Сопротивление развитию трещины не зависит от величины прироста трещины  
 В) Интенсивность освобождения энергии с ростом трещины пропорциональна исходной длине трещины  
 Г) Форма трещины и форма фронта трещины изменяются пропорционально растягивающим напряжениям.  
 Д) Ответы А-Г верны  
 Е) Верного ответа нет.
8. Что характеризуют коэффициенты интенсивности напряжений  
 А) Характеризуют интенсивность освобождения энергии с ростом трещины  
 Б) Характеризуют сопротивление материала разрушению (цифра I характеризует распространение трещины путем отрыва, при отсутствии индекса тип не оговаривается)  
 В) Номинальное напряжение в вершине трещины  
 Г) Интенсивность приложенной нагрузки с учетом поправочного члена на пластическую зону  
 Д) Ответы А-Г верны  
 Е) Верного ответа нет.
9. Как влияет адиабатическое нагревание на процесс распространения трещины

- А) Усиливает локальную нестабильность трещины в следствие ослабления склонности деформационному упрочнению
- Б) Стабилизирует трещину в следствие увеличения энергии дефекта упаковки
- В) Влияет в зависимости от материала: при  $K_{ад} > K$  усиливает нестабильность трещины, в противном случае стабилизирует
- Г) Не оказывает существенного влияние на стабильность трещины, влияет только на величину модуля сдвига и всестороннего сжатия
- Д) Ответы А-Г верны
- Е) Верного ответа нет.

10. Каким условиям должны удовлетворять испытания на вязкость разрушения

- А) Размеры образца должны быть таковы, чтобы силу необходимую для распространения трещины можно было вычислить на любой стадии испытания
- Б) Величина нагрузки в момент перехода к нестабильному разрушению поддается измерению с заданной точностью
- В) Испытательный стенд должен позволять вычислять силу необходимую для распространения трещины на любой стадии испытания
- Г) Размеры трещины в момент перехода к нестабильному разрушению поддаются измерению с заданной точностью
- Д) Ответы А-Г верны
- Е) Верного ответа нет.

1. Основные механизмы пластической деформации?

- А) Скольжение, двойникование;
- Б) Скольжение, двойникование, сбросообразование;
- В) Скольжение, двойникование, переползание;
- Г) Скольжение, двойникование, сбросообразование, переползание;
- Д) Релаксация, образование ступенек и перегибов;
- Е) Все ответы НЕ верны.

2. Общее число возможных систем скольжения, которое может принимать участие в скольжении в ГЦК кристаллах?

- А) 12;
- Б) 48;
- В) 36;
- Г) 4;
- Д) 16;
- Е) зависит от соотношения  $c/a$ .

3. Вдоль каких направлений идет скольжение дислокаций в ОЦК кристаллах?

- А) (111);
- Б)  $\langle 110 \rangle$ ;
- В) [112];
- Г)  $\langle 111 \rangle$ ;
- Д) (112);
- Е) Все ответы НЕ верны.

4. Чем объясняется различие между кривыми  $\sigma$ - $\epsilon$  при деформации растяжением случайно ориентированного кристалла?

- А) Поворотом плоскости скольжения дислокаций в удобное для скольжения положение;
- Б) Тем, что регистрация напряжений течения не лучший способ измерения напряжений в процессе скольжения;
- В) Различием в ориентировке плоскостей и направлений скольжения по отношению к внешней нагрузке;
- Г) Линейной зависимостью тензора напряжений от деформации;
- Д) Тем, что приведенное напряжение сдвига увеличивается с ростом деформации;
- Е) Все ответы ВЕРНЫ.

5. Чем определяется предел текучести монокристалла?

- А) Его ориентацией и фактором Шмида;
- Б) Фактором Шмида;

- В) Типом кристаллической решетки;  
 Г) Направлением приложенной нагрузки;  
 Д) Степенью предварительной деформации;  
 Е) Всеми вышеперечисленными факторами

6. В чем заключается явление геометрического разупрочнения?

- А) В увеличении числа дислокаций в направлении нагрузки;  
 Б) В повороте плоскости скольжения дислокаций в удобное для скольжения положение;  
 В) В изменении геометрии кристалла с ростом деформации;  
 Г) В увеличении приведенного напряжения сдвига с ростом деформации;  
 Д) В уменьшении приведенного напряжения сдвига с ростом деформации;  
 Е) Все ответы НЕ верны.

7. Общее число возможных систем скольжения, которое может принимать участие в скольжении в ОЦК кристаллах?

- А) 12;                                    Б) 48;  
 В) 36;                                    Г) 4;  
 Д) 16;                                    Е) зависит от соотношения  $c/a$ .

8. Наиболее плотноупакованными плоскостями в ОЦК кристаллах являются?

- А) (111);                                Б) {110};  
 В) {100};                                Г) {111};  
 Д) (112);                                Е) Все ответы НЕ верны.

9. Общее число возможных систем скольжения, которое может принимать участие в скольжении в ГПУ кристаллах?

- А) 12;                                    Б) 48;  
 В) 36;                                    Г) 4;  
 Д) 16;                                    Е) зависит от соотношения  $c/a$ .

10. При каких условиях деформация скольжением в кристалле происходить не может?

- А) фактор Шмида равен нулю;  
 Б) ось растяжения параллельна плоскости скольжения;  
 В) ось растяжения нормальна к плоскости скольжения;  
 Г) направляющий косинус между осями различных систем скольжения равен нулю;  
 Д) касательные напряжения равны нулю;  
 Е) все ответы ВЕРНЫ.

11. В чем состоит явление деформационного упрочнения?

- А) В увеличении числа дислокаций в направлении нагрузки;  
 Б) В повороте плоскости скольжения дислокаций в удобное для скольжения положение;  
 В) В изменении геометрии кристалла с ростом деформации;  
 Г) В увеличении приведенного напряжения сдвига с ростом деформации;  
 Д) В уменьшении приведенного напряжения сдвига с ростом деформации;  
 Е) Все ответы ВЕРНЫ.

12. Какая плоскость в ОЦК кристаллах является главной плоскостью дефекта упаковки?

- А) {111};                                Б) {110};  
 В) {112};                                Г) {111};  
 Д) {100};                                Е) Все ответы НЕ верны.

### **Критерии и шкалы оценивания заданий для оценки сформированности компетенций:**

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).

### Календарный график освоения элементов образовательной программы

Компетенция	1 курс		2 курс		3 курс		4 курс	
	1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр	5 семестр	6 семестр	7 семестр	8 семестр
<b>УК-1</b>				Б1.О.01 Философия				Б3.О.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Б3.О.02(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
<b>УК-2</b>					Б1.О.08 Основы права и противодействия противоправному поведению		Б1.В.02 Управление проектами	Б3.О.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Б3.О.02(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

Компетенция	1 курс		2 курс		3 курс		4 курс	
	1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр	5 семестр	6 семестр	7 семестр	8 семестр
<b>УК-3</b>				Б1.В.04 Психология личности и ее саморазвития				Б3.О.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Б3.О.02(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
<b>УК-4</b>		Б1.В.01 Деловое общение и культура речи	Б1.В.ДВ.01.04 Тренинг общения для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья	Б1.О.03 Иностранный язык		Б1.В.ДВ.02.03 Тренинг учебного взаимодействия для лиц с ограниченными возможностями здоровья		Б3.О.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Б3.О.02(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
<b>УК-5</b>	Б1.О.24 Основы российской государственности	Б1.О.02 История России		Б1.О.01 Философия				Б3.О.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Б3.О.02(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

Компетенция	1 курс		2 курс		3 курс		4 курс	
	1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр	5 семестр	6 семестр	7 семестр	8 семестр
<b>УК-6</b>				Б1.В.04 Психология личности и ее саморазвития				Б3.О.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Б3.О.02(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
<b>УК-7</b>	Б1.О.05 Физическая культура и спорт	Б1.В.17 Элективные дисциплины по физической культуре и спорту (модуль)	Б1.В.ДВ.01.04 Тренинг общения для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья Б1.В.17 Элективные дисциплины по физической культуре и спорту (модуль)	Б1.В.17 Элективные дисциплины по физической культуре и спорту (модуль)	Б1.В.17 Элективные дисциплины по физической культуре и спорту (модуль)	Б1.В.ДВ.02.03 Тренинг учебного взаимодействия для лиц с ограниченными возможностями здоровья Б1.В.17 Элективные дисциплины по физической культуре и спорту (модуль)		Б3.О.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Б3.О.02(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
<b>УК-8</b>	Б1.О.04 Безопасность жизнедеятельности					Б1.О.23 Основы военной подготовки		Б3.О.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Б3.О.02(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
<b>УК-9</b>				Б1.В.03 Экономика и финансовая грамотность				



Компетенция	1 курс		2 курс		3 курс		4 курс	
	1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр	5 семестр	6 семестр	7 семестр	8 семестр
<b>УК-10</b>					Б1.О.08 Основы права и противодей ствие противопра вному поведению			
<b>ОПК-1</b>		Б1.О.10 Общая и неорганическ ая химия Б1.О.14 Структурная химия и кристаллохи мия		Б1.О.13 Современна я физическая химия	Б1.О.12 Современна я аналитичес кая химия Б1.О.16 Химическая физика твердого тела	Б1.О.11 Органическая химия	Б1.О.15 Высокомол екулярные соединения Б1.О.21 Термодина мика неравновес ных процессов	Б3.О.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Б3.О.02(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
<b>ОПК-2</b>		Б1.О.10 Общая и неорганическ ая химия Б1.О.14 Структурная химия и кристаллохи мия Б2.О.01(У) Учебная практика (ознакомител ьная) Б2.О.02(У) Учебная практика (научно- исследовател ьская)		Б1.О.13 Современна я физическая химия	Б1.О.12 Современна я аналитичес кая химия	Б1.О.11 Органическая химия	Б1.О.15 Высокомол екулярные соединения	Б3.О.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Б3.О.02(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

Компетенция	1 курс		2 курс		3 курс		4 курс	
	1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр	5 семестр	6 семестр	7 семестр	8 семестр
<b>ОПК-3</b>		Б1.О.06 Математика	Б1.О.07 Физика Б1.О.19 Лабораторный физический практикум	Б1.О.20 Классическая механика и методы вычислений	Б1.О.16 Химическая физика твёрдого тела Б1.О.17 Основы квантовой механики		Б1.О.18 Квантовая физика и квантовая химия	Б3.О.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Б3.О.02(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
<b>ОПК-4</b>	Б1.О.09 Информатика							Б3.О.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Б3.О.02(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
<b>ОПК-5</b>	Б1.О.09 Информатика							Б3.О.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Б3.О.02(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

Компетенция	1 курс		2 курс		3 курс		4 курс	
	1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр	5 семестр	6 семестр	7 семестр	8 семестр
<b>ОПК-6</b>		Б2.О.01(У) Учебная практика (ознакомительная) Б2.О.02(У) Учебная практика (научно-исследовательская)	Б1.О.22 Методология научного исследования и представление результатов					Б3.О.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Б3.О.02(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
<b>ПК-1</b>			Б1.О.22 Методология научного исследования и представление результатов	Б2.В.02(Н) Производственная практика, научно-исследовательская работа		Б2.В.02(Н) Производственная практика, научно-исследовательская работа	Б2.В.02(Н) Производственная практика, научно-исследовательская работа	Б1.В.03(Пд) Производственная практика, преддипломная Б3.О.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Б3.О.02(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

Компетенция	1 курс		2 курс		3 курс		4 курс	
	1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр	5 семестр	6 семестр	7 семестр	8 семестр
ПК-2			Б1.В.15 Кинетика синтеза твердофазных материалов Б1.В.16 Химические и кристаллохимическ ие основы синтеза функциональных материалов	Б1.В.05 Механическ ие свойства материалов	Б1.В.05 Механическ ие свойства материалов Б1.В.13 Аморфные жидкокрис таллические материалы ФТД.В.01 Полимеры: синтез, структура и свойства	Б1.В.06 Реальная структура материалов Б1.В.12 Полупроводниковые материалы и сверхпроводники	Б1.В.09 Нанотехнол огии Б1.В.14 Нанокласте ры и нанострукт уры: синтез и свойства Б1.В.ДВ.06. 01 Перспектив ные функционал ьные материалы Б1.В.ДВ.06. 02 Материалы для медицины Б1.В.ДВ.07. 01 Конструкци онные материалы Б1.В.ДВ.07. 02 Ферроики Б2.В.02(Н) Производст венная практика, научно- исследовате льская работа	Б1.В.08 Материаловедение Б1.В.10 Наноматериалы Б1.В.11 Тонкие пленки и гетероструктуры Б1.В.ДВ.05.01 Композиционные материалы Б1.В.ДВ.05.02 Материалы для электронной техники Б1.В.03(Пд) Производственная практика, преддипломная Б3.О.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Б3.О.02(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы ФТД.В.02 Тонкие пленки в развитии представлений о размерном эффекте в структуре и свойствах неорганических материалах

Компетенция	1 курс		2 курс		3 курс		4 курс	
	1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр	5 семестр	6 семестр	7 семестр	8 семестр
<b>ПК-3</b>			Б1.В.16 Химические и кристаллохимические основы синтеза функциональных материалов		Б1.В.07 Методы анализа состава и структуры материалов Б1.В.07.01 Микроскопические методы исследования структуры материалов Б1.В.07.02 Спектроскопические методы исследования материалов	Б1.В.06 Реальная структура материалов	Б2.В.02(Н) Производственная практика, научно-исследовательская работа	Б1.В.03(Пд) Производственная практика, преддипломная Б3.О.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Б3.О.02(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
<b>ПК-4</b>			Б1.В.16 Химические и кристаллохимические основы синтеза функциональных материалов	Б2.В.01(П) Производственная практика (технологическая)	Б1.В.07 Методы анализа состава и структуры материалов Б1.В.07.01 Микроскопические методы исследования структуры материалов Б1.В.07.02 Спектроскопические методы исследования материалов			Б1.В.03(Пд) Производственная практика, преддипломная Б3.О.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Б3.О.02(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

Компетенция	1 курс		2 курс		3 курс		4 курс	
	1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр	5 семестр	6 семестр	7 семестр	8 семестр
<b>ПК-5</b>				Б2.В.01(П) Производственная практика (технологическая) Б1.В.05 Механические свойства материалов	Б1.В.05 Механические свойства материалов	Б1.В.ДВ.04.01 Контроль и экспертиза продукции производства наноматериалов Б1.В.ДВ.04.02 Контроль качества PVD-покрытий Б1.В.ДВ.08.01 Метрология, стандартизация и сертификация материалов Б1.В.ДВ.08.02 Основы патентования		Б1.В.03(Пд) Производственная практика, преддипломная Б3.О.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Б3.О.02(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

## Календарный график формирования компетенций

Компетенции	1 курс		2 курс		3 курс		4 курс		5 курс	
	1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр	5 семестр	6 семестр	7 семестр	8 семестр	9 семестр	10 семестр
<b>Универсальные</b>	УК-4 УК-5 УК-7 УК-8	УК-4 УК-5 УК-7		УК-1 УК-3 УК-4 УК-5 УК-6 УК-7 УК-9	УК-2 УК-7 УК-10	УК-7 УК-8	УК-2			
<b>Общепрофессиональные</b>	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-6	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-6	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3	ОПК-1 ОПК-2	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3			
<b>Профессиональные</b>			ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4	ПК-1 ПК-2 ПК-4 ПК-5	ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-5	ПК-1 ПК-2 ПК-3	ПК-1 ПК-2 ПК-3	ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-5		