



КГУ

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования**  
«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «КГУ»)

**УТВЕРЖДАЮ**

Ректор

\_\_\_\_\_  
Э.Ю.Абдуллазянов

« 17 » 04 2024 г.

## **ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**

**Направление подготовки 22.03.01 Материаловедение и технологии  
материалов**

**Квалификация \_\_\_\_\_ Бакалавр \_\_\_\_\_**

Казань, 2024 г.

Образовательная программа разработана на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «02» июня 2020 г. № 701

Образовательную программу разработали:

Наименование кафедры	Должность, уч.степень, уч.звание	ФИО разработчика
Материаловедение и технологии материалов	зав. каф. МВТМ, д.х.н., доцент	Давлетбаев Руслан Сагитович
Материаловедение и технологии материалов	Доцент каф. МВТМ, к.т.н.	Бунтин Артём Евгеньевич

Образовательная программа утверждена на заседаниях кафедры «Материаловедение и технологии материалов» протокол № 8 от 19.03.2024.

Заведующий кафедрой «Материаловедение и технологии материалов», д.х.н., доцент \_\_\_\_\_ Р.С. Давлетбаев.

Рецензирование ОП провели:

Наименование организации	Должность, (уч.степень, уч.звание)	ФИО рецензента	Подпись
ФГБОУ ВО «КНИТУ»	Зав. каф. «Технологии косметических средств», д.х.н., доцент	Князев Андрей Александрович	
Российский производитель литиевых аккумуляторов «НЭТЕР», ООО «Источники питания»	Главный инженер	Мингазов Рамиль Радикович	

Согласование	Наименование подразделения	Дата	№ протокола	Подпись
Согласована	Учебно-методический совет ИТЭ	16.01.2024	6	_____ Директор, к.т.н., доц. Гапоненко С.О.
Одобрена	Ученый совет ИТЭ	23.01.2024	5	_____ Директор, к.т.н., доц. Гапоненко С.О.
Согласована	Учебно-методическое управление			_____ Начальник, к.т.н., Аблясова А.Г.
Согласована	Учебно-методический совет университета			_____ Первый проректор – проректор по УР, д.п.н., профессор, Леонтьев А.В.

# СОДЕРЖАНИЕ

## **Общая характеристика ОП**

### **Раздел 1. Общие положения**

1.1. Обоснование разработки ОП ВО.

1.2. Нормативные документы для разработки ОП ВО по направлению подготовки.

1.3. Общая характеристика ОП ВО.

1.3.1. Квалификация, присваиваемая выпускникам ОП

1.3.2. Формы обучения

1.3.3. Язык реализации ОП

1.3.4. Срок получения образования

1.3.5. Объем программы

1.3.6. Применение ЭО и ДОТ

1.4. Миссия, цели и задачи ОП ВО.

1.5. Направленности (профили) ОП.

### **Раздел 2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника по направлению подготовки.**

2.1. Область и (или) сфера профессиональной деятельности выпускника.

2.2. Типы задач профессиональной деятельности выпускника.

2.3. Объекты профессиональной деятельности выпускника.

2.4. Перечень профессиональных стандартов.

### **Раздел 3. Требования к результатам освоения ОП ВО выпускником.**

3.1. Компетенции выпускника и индикаторы их достижения.

3.2. Матрица компетенций, характеризующая этапы их формирования.

### **Раздел 4. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации данной ОП ВО.**

4.1. Календарный учебный график.

4.2. Учебный план.

4.3. Рабочие программы дисциплин (модулей).

4.4. Аннотации программ дисциплин (модулей).

### **Раздел 5. Фактическое ресурсное обеспечение ОП ВО**

5.1. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению ОП ВО.

5.2. Требования к кадровым условиям реализации ОП ВО.

### **Раздел 6. Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения ОП ВО.**

6.1. Государственная итоговая аттестация и оценочные материалы.

### **Раздел 7. Рабочая программа воспитания и календарный план воспитательной работы.**

7.1. Рабочая программа воспитания.

7.2. Календарный план воспитательной работы.

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОП

## Раздел 1. Общие положения

### 1.1. Обоснование разработки ОП ВО.

Образовательная программа по направлению подготовки 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов, направленность (профиль) «Компьютерный инжиниринг в материаловедении», реализуемая в ФГБОУ ВО «Казанский государственный энергетический университет», разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов, утвержденным приказом Минобрнауки России от «02» июня 2020 г. № 701, с учетом потребностей регионального рынка труда.

Образовательная программа регламентирует основные характеристики образования (объем, содержание, планируемые результаты) и организационно-педагогических условия, которые представлены в виде учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ дисциплин (модулей), иных компонентов, оценочных и методических материалов, а также в виде рабочей программы воспитания, календарного плана воспитательной работы, форм аттестации, программы практик и оценочных материалов, программы и оценочных материалов итоговой (государственной итоговой) аттестации, методических материалов, обеспечивающих реализацию соответствующей образовательной технологии.

При наличии студентов с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов данная ОП адаптируется с учетом рекомендаций психолого-медико-педагогической комиссии, индивидуальной программы реабилитации инвалида.

### 1.2. Нормативные документы для разработки ОП ВО по направлению подготовки.

Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

Федеральный государственный образовательный стандарт по направлению подготовки 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов высшего образования, утвержденный приказом Минобрнауки России от «02» июня 2020 г. № 701;

Приказ Минобрнауки России от 06.04.2021 № 245 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденный приказом Минобрнауки России от 29 июня 2015 г. № 636;

Приказ Минобрнауки России и Минпросвещения России от 05.08.2020 №885/390 «О практической подготовке обучающихся»;

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 21.03.2014 № 31692);

Устав КГЭУ;

Локальные нормативные акты КГЭУ.

### **1.3. Общая характеристика ОП ВО.**

1.3.1. Квалификация, присваиваемая выпускникам ВО;

1.3.2. Формы обучения: *очная*;

1.3.3. Язык реализации программы: русский.

1.3.4. Срок получения образования составляет по очной форме – 4 года, включая каникулы после прохождения ИА (ГИА), вне зависимости от применяемых образовательных технологий.

При обучении по ИУП инвалидов и лиц с ОВЗ срок получения образования может быть увеличен по их заявлению не более чем на полгода по сравнению со сроком, установленным для соответствующей формы обучения.

1.3.5. Объем программы: объем ОП *бакалавриата* составляет 240 зачетных единиц вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации ОП с использованием сетевой формы, реализации ОП по индивидуальному учебному плану. Величина зачетной единицы устанавливается в объеме 27 астрономических часов, 36 академических часов;

1.3.6. Применение ЭО и ДОТ

При реализации ОП применяются электронное обучение.

При реализации ОП не применяются дистанционные образовательные технологии.

### **1.4. Миссия, цели и задачи ОП ВО.**

Миссия ОП заключается в удовлетворении потребностей общества и государства в фундаментально образованных и гармонически развитых специалистах, владеющих современными технологиями в области профессиональной деятельности, создание равных возможностей обучающимся в получении высшего образования.

Целью ОП является развитие личностных качеств обучающихся, обеспечение совокупности фундаментальных знаний, умений и навыков, которые выпускник способен продемонстрировать в условиях профессиональной деятельности после освоения ОП, формирование универсальных и профессиональных компетенций на основе гармоничного сочетания фундаментальной и профессиональной подготовки с использованием лучшего отечественного и мирового опыта в области исследования современных материалов, пленок, покрытий, технологий их получения, а также методов их неразрушающего и разрушающего контроля, измерений и диагностики эксплуатационных параметров различных функциональных материалов, особенностей научной школы кафедры «Материаловедение и технологии материалов» и потребностей рынка труда региона.

Задачи ОП:

развивать самостоятельность, трудолюбие, гражданскую и профессиональную ответственность и коммуникабельность;

воспитать профессиональную готовность к работе в коллективе и добросовестному выполнению работ, определяемых квалификацией;

прививать этические и правовые нормы, регулирующие отношения человека к человеку, обществу и окружающей среде;

формировать способности к самообразованию и анализу своих возможностей;

развивать представления о здоровом образе жизни умения и навыке физичес-кого самосовершенствования;

формировать способности в условиях развития науки и изменяющейся социальной практики к переоценке накопленного опыта, приобретению новых знаний с использованием современных информационных образовательных технологий;

развивать целостное представление о процессах и явлениях, происходящих в неживой и живой природе, понимание возможности современных научных методов познания и владение ими;

формировать систему знаний, умений и опыта, необходимых для реализации профессиональных компетенций в сфере материаловедения;

формировать готовность выпускника внедрять и использовать современные результаты науки, инновационные технологии, технику и проекты;

прививать навыки использования нормативных документов, профессиональной риторики, иностранного языка в профессиональной области деятельности;

формировать способности к планированию и организации профессиональной деятельности с учетом правовых норм, экономической и социальной политики государства.

### **1.5. Направленности (профили) ОП.**

Компьютерный инжиниринг в материаловедении

## **Раздел 2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника по направлению подготовки.**

### **2.1. Область и (или) сфера профессиональной деятельности выпускника.**

Области и (или) сферы профессиональной деятельности выпускников:

*для направленности (профиля) «Компьютерный инжиниринг в материаловедении»*

Область(и) и (или) сфера(ы) профессиональной деятельности выпускника	Краткая характеристика области(ей) и (или) сфер(ы) профессиональной деятельности выпускника	Типы организаций, в которых может осуществлять профессиональную деятельность выпускник
Проведение научно-исследовательских и опытно-	- проводить теоретические и экспериментальные исследования структуры, свойств и технологий материалов и изделий;	Российский производитель литиевых аккумуляторов

<p>конструкторских разработок в сфере материаловедения</p>	<p>- совершенствование процессов измерений параметров и модификации свойств материалов;  - внедрение результатов исследований и разработок в соответствии с установленными полномочиями;  - внедрение и контроль качества методов и оборудования исследований параметров материалов;  - осуществлять обоснованный выбор, контроль качества сырья, материалов и их технологий исходя из заданных условий эксплуатации при подготовке и реализации проектных решений</p>	<p>«НЭТЕР», ООО «Источники питания»; ПАО «СИБУР Холдинг»; ПАО «КАМАЗ»; ОАО «Завод-Электрон»; НПП «Промат»; АО Казанский вертолётный завод; АО «Микрон»</p>
--	--	--

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

## **2.2. Типы задач профессиональной деятельности выпускника.**

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

научно-исследовательский:

- проведение экспериментов в соответствии с установленными полномочиями;
- проведение наблюдений и измерений, составление их описаний и формулировка выводов.

технологический:

- внедрение результатов исследований и разработок в соответствии с установленными полномочиями;
- составление отчетов (разделов отчетов) по теме или по результатам проведенных экспериментов.

Проектный:

- применение методов проведения экспериментов;
- оформление результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ;
- применение актуальной нормативной документации в соответствующей области знаний.

## **2.3. Объекты профессиональной деятельности выпускника.**

Объектами профессиональной деятельности выпускников по ОП являются:

- функциональные и конструкционные металлические и неметаллические материалы;
- методы исследования, моделирования структуры и свойств материалов различного назначения;
- технологии производства, обработки и модификации сырьевых веществ и материалов на их основе;

– современные информационные ресурсы, базы данных и программные продукты в исследовании параметров материалов, технологий их получения, обработки и модификации.

## 2.4. Перечень профессиональных стандартов

### Раздел 3. Требования к результатам освоения ОП ВО выпускником

#### 3.1. Компетенции выпускника и индикаторы их достижения

ОП установлены следующие универсальные компетенции (УК) и индикаторы достижения универсальных компетенций:

Наименование категории УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации из различных источников УК-1.2. Использует системный подход для решения поставленных задач, владеет логическими методами обработки информации, отличает факты от мнений, гипотез и интерпретаций
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 проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение УК-2.2 . Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1. Определяет свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели УК-3.2. Анализирует возможные последствия личных действий в социальном взаимодействии и командной работе, и строит продуктивное взаимодействие с учетом этого
Коммуникация	УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1. Демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах на государственном языке УК-4.2. Демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах не менее чем на одном иностранном языке
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.1. Демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий, уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям УК-5.2. Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп УК-5.3. Проявляет в своём поведении



Наименование категории УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК
		уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира УК-5.4. Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументировано обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1. Применяет знание о своих ресурсах и их пределах (личностных, ситуативных, временных и т.д.) для успешного выполнения порученной работы УК-6.2. Строит траектории профессионального и личностного саморазвития с использованием технологий тайм-менеджмента УК-6.3. Использует цифровые технологии и методы самоменеджмента для реализации принципов образования в течение всей жизни
	УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1. Понимает влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний УК-7.2. Выполняет индивидуально подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры
Безопасность жизнедеятельности	УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.1. Выявляет возможные угрозы для жизни и здоровья человека в повседневной жизни и в профессиональной деятельности, создает и поддерживает безопасные условия для обеспечения устойчивого развития общества УК-8.2. Выявляет проблемы, связанные с нарушениями безопасности труда на рабочем месте; предлагает мероприятия по предотвращению чрезвычайных ситуаций, в том числе при возникновении военных конфликтов УК-8.3. Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; оказывает первую помощь, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях
Инклюзивная компетентность.	УК-9. Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	УК-9.1. Демонстрирует знание инклюзивной компетентности, ее компонентов и структур; особенностей применения дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах УК-9.2. Демонстрирует навыки

Наименование категории УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК
		взаимодействия в социальной и профессиональной сферах с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность.	УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-10.1. Демонстрирует знание понятийно-категориального аппарата и методов экономической науки УК-10.2. Демонстрирует владение современными методиками расчета показателей, характеризующих экономические процессы и явления в различных областях жизнедеятельности УК-10.3. Проводит анализ рынка, а также экономической ситуации в целом, для обоснования инновационных технологических и инженерно-технических решений
Гражданская позиция	УК-11. Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	УК-11.1. Демонстрирует понимание коррупции как общественноопасного социально-правового явления с негативными последствиями для общества и человека УК-11.2. Демонстрирует понимание экстремизма, терроризма как особо опасного социально-правового явления и особо тяжкого преступления

ОП установлены следующие общепрофессиональные компетенции (ОПК) и индикаторы достижения общепрофессиональных компетенций:

Категория ОПК выпускника	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК
Применение фундаментальных знаний	ОПК-1. Способен решать задачи профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания	ОПК-1.1. Обладает навыками применения математического аппарата ОПК-1.2. Демонстрирует знания положений, законов и методов естественных наук ОПК-1.3. Демонстрирует знание основных законов химии и понимание химических процессов ОПК-1.4. Решает стандартные задачи профессиональной деятельности с применением знаний естественных наук ОПК-1.5. Демонстрирует знание кинематических и динамических характеристик машин и механизмов, умеет рассчитывать детали машин и механизмов, применять методику определения статических и динамических нагрузок ОПК-1.6. Демонстрирует знание требований к оформлению документации (ЕСКД, ЕСПД, ЕСТД) и умение выполнять чертежи простых объектов ОПК-1.7. Осуществляет обоснованный выбор материалов, средств и методов их

Категория ОПК выпускника	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК
		исследования на основе анализа условий эксплуатации, экологических и экономических факторов ОПК-1.8. Способен применять методы анализа, моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач
Техническое проектирование	ОПК-2. Способен участвовать в проектировании технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических и социальных ограничений	ОПК-2.1. Использует управленческие алгоритмы решения задач в профессиональной деятельности с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений в условиях цифровизации ОПК-2.2. Применяет естественнонаучные и инженерные знания и методы анализа информации в области охраны труда и экологии человека в профессиональной деятельности
Когнитивное управление	ОПК-3. Способен участвовать в профессиональной деятельности, используя знания в области проектного менеджмента	ОПК-3.1. Участвует в идентификации, сборе и анализе информации для формирования эффективных проектных управленческих решений ОПК-3.2. Использует передовые информационные технологии для обработки и анализа информации с целью организации работ по проектированию методов выполнения управленческих процессов
Использование инструментов и оборудования	ОПК-4. Способен проводить измерения и наблюдения в сфере профессиональной деятельности, обрабатывать и представлять экспериментальные данные	ОПК-4.1. Выбирает средства измерения, проводит измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывает результаты измерений и оценивает их погрешность ОПК-4.2. Обладает навыком использования средств измерений по их назначению ОПК-4.3. Применяет умение решать задачи обработки данных с помощью современных средств автоматизации, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности ОПК-4.4. Способен использовать современные методы оформления и представления результатов работы
Научные исследования	ОПК-5. Способен решать научно-исследовательские задачи при осуществлении профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств	ОПК-5.1. Способен применять методы теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач ОПК-5.2. Демонстрирует навыки применения различных методов анализа результатов исследования
Принятие решений	ОПК-6. Способен принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать	ОПК-6.1. Осуществляет обоснованный выбор материалов и методов химической переработки сырьевых веществ для технического объекта исходя из требований

Категория ОПК выпускника	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК
	эффективные и безопасные технические средства и технологии	безопасности и эффективности ОПК-6.2. Выбирает и применяет соответствующие физические, химические методы контроля, анализа веществ и материалов, технологических процессов их получения, модификации и переработки
Применение прикладных знаний	ОПК-7. Способен анализировать, составлять и применять техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными документами в соответствующей отрасли	ОПК-7.1. Осуществляет сбор, анализ и оформление научных исследований, технической документации в соответствии с нормативными документами ОПК-7.2. Составляет и использует методическую, научно-исследовательскую и техническую документацию в профессиональной деятельности
	ОПК-8. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-8.1. Знает и понимает принципы работы современных информационных технологий ОПК-8.2. Владеет навыками применения цифровых технологий для решения задач профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности

Профессиональные компетенции выпускников (ПК), установленные ОП, сформированы на основе профессионального(ых) стандарта(ов), соответствующего(их) профессиональной деятельности выпускников, из числа указанных в приложении к ФГОС ВО *и(или) иных профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, из реестра профессиональных стандартов (перечня видов профессиональной деятельности), размещенного на специализированном сайте Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации «Профессиональные стандарты»* (при наличии), а также, *при необходимости*, на основе анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам на рынке труда, обобщения отечественного и зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими профильными работодателями, объединениями работодателей отрасли, в которой востребованы выпускники, иных источников.

Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК
ПК-1. Способен использовать информационно-коммуникационные и цифровые технологии, научно-техническую документацию и инновации в научно-исследовательской деятельности в области материаловедения и технологий материалов	ПК-1.1. Использует современные информационные ресурсы, базы данных и программные продукты в исследовании материалов, технологий их получения и обработки ПК-1.2. Осуществляет сбор, обработку, анализ, обобщение научно-технической документации, отечественного и международного опыта, инноваций в области материаловедения и технологий материалов

<p>ПК-2. Способен применять методы исследования, моделирования структуры и свойств материалов, физико-химических и технологических процессов их получения, обработки, модификации и переработки в изделия</p>	<p>ПК-2.1. Выполняет исследования по влиянию состава и структуры на свойства материалов, и закономерностей их изменения под действием различных факторов, а также процессов их получения, обработки, модификации и переработки в изделия  ПК-2.2. Осуществляет выбор и применяет соответствующие методы исследования, моделирования структуры и свойств материалов, химических, физических, механических и технологических процессов их производства</p>
<p>ПК-3. Способен использовать компьютерный инжиниринг для оптимизации технических свойств материалов</p>	<p>ПК-3.1. Осуществляет рациональный выбор, контроль качества сырья, материалов и их технологий исходя из заданных условий эксплуатации при подготовке и реализации проектных решений  ПК-3.2. Участвует в разработке предложений по совершенствованию инженерных технологических процессов производства материалов и изделий из них, проводит технический аудит и экспертизу  ПК-3.3. Осуществляет исследование и проектирование новых материалов, технологий и материалов с улучшенными свойствами</p>

Результаты анализа выбранного(ых) профессионального(ых) стандарта(ов), выбора обобщенной(ых) трудовой(ых) функции(ий), трудовых функций, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, на основе установленного уровня квалификации и требований раздела «Требования к образованию и обучению», представлены в компетентностной модели выпускника, являющейся компонентом ОП.

### 3.2. Матрица компетенций, характеризующая этапы их формирования

Матрица компетенций - компетентностно-формирующая часть учебного плана, определяющая этапы формирования компетенций дисциплинами (модулями), независимо от формы обучения. Матрица компетенций представляет собой отражение структурно-логических связей между содержанием ОП и запланированными образовательными результатами.

Курс 1		Курс 2		Курс 3		Курс 4	
Сем. 1	Сем. 2	Сем. 3	Сем. 4	Сем. 5	Сем. 6	Сем. 7	Сем. 8
Наименование	Наименование	Наименование	Наименование	Наименование	Наименование	Наименование	Наименование
Б1.О.02 История России [Эк] УК-3.1; УК-5.1	Б1.О.01 Философия [Эк] УК-1.1; УК-1.2; УК-5.4	Б1.О.04 Технологическое предпринимательство [За] УК-2.1; УК-2.2; УК-3.1;	Б1.О.04 Технологическое предпринимательство [23а] УК-2.1; УК-2.2; УК-3.1;	Б1.О.11 Информационно-цифровые технологии [За] ОПК-1.8; ОПК-4.3; ОПК-4.4;	Б1.О.11 Информационно-цифровые технологии [За] ОПК-1.8; ОПК-4.3; ОПК-4.4;	Б1.О.11 Информационно-цифровые технологии [За] ОПК-1.8; ОПК-4.3; ОПК-4.4;	Б1.О.11 Информационно-цифровые технологии [За] ОПК-1.8; ОПК-4.3; ОПК-4.4;

		УК-6.2; УК-6.3; УК-10.1; УК-10.2; УК-11.1	УК-6.2; УК-6.3; УК-10.1; УК-10.2; УК-10.3; УК-11.1	ОПК-8.1; ОПК-8.2; ПК-1.1	ОПК-8.1; ОПК-8.2; ПК-1.1	ОПК-8.1; ОПК-8.2; ПК-1.1	ОПК-8.1; ОПК-8.2; ПК-1.1
Б1.О.03 Иностранный язык [Эк] УК-4.2	Б1.О.03 Иностранный язык [Эк] УК-4.2	Б1.О.08 Промышленная экология [За] УК-2.2; УК-8.1	Б1.О.06 Социология и политология [Эк] УК-3.2; УК-5.2; УК-5.3; УК-9.1; УК-9.2; УК-11.2	Б1.О.21 Материаловедение [Эк] ОПК-1.7	Б1.О.22 Технологии строительных материалов [Эк, КП] ОПК-1.7	Б1.В.ДЭ.01.02 Специализированный модуль 2: Модуль 2 [4Эк, КР] (/ Модуль 1) ПК-1.1; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-3.1; ПК-3.3	Б1.В.ДЭ.01.02 Специализированный модуль 2: Модуль 2 [3Эк, КП] (/ Модуль 1) ПК-1.1; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-3.1; ПК-3.3
Б1.О.05 Деловая коммуникация на русском языке [За] УК-4.1	Б1.О.04 Технологическое предпринимательство [За] УК-2.1; УК-2.2; УК-3.1; УК-6.2; УК-6.3; УК-10.1; УК-10.2; УК-11.1	Б1.О.11 Информационно-цифровые технологии [Эк] ОПК-1.8; ОПК-4.3; ОПК-4.4; ОПК-8.1; ОПК-8.2; ПК-1.1	Б1.О.09 Безопасность жизнедеятельности [Эк] УК-8.1; УК-8.2; УК-8.3; УК-11.2	Б1.О.22 Технологии строительных материалов [За] ОПК-1.7	Б1.О.24 Неразрушающий контроль и диагностика материалов и изделий [Эк] ОПК-4.1	Б2.О.02(П) Производственная практика (научно-исследовательская работа) [ЗаО] ОПК-1.7; ОПК-1.8; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-6.1; ОПК-6.2	Б2.В.03(Пд) Производственная практика (преддипломная) [ЗаО] ПК-1.2; ПК-2.2; ПК-3.2; ПК-3.3
Б1.О.10 Основы российской государственности [За] УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3; УК-5.4	Б1.О.07 Физическая культура и спорт [За] УК-6.1; УК-7.1; УК-7.2	Б1.О.12 Математика [За] ОПК-1.1	Б1.О.11 Информационно-цифровые технологии [За] ОПК-1.8; ОПК-4.3; ОПК-4.4; ОПК-8.1; ОПК-8.2; ПК-1.1	Б1.В.01 Специализированный модуль 1 [3Эк, За, КР] ПК-1.2; ПК-2.1; ПК-3.2; ПК-3.3	Б1.В.01 Специализированный модуль 1 [2Эк, За] ПК-1.2; ПК-2.1; ПК-3.2; ПК-3.3		Б3.01 ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ УК-1.1; УК-1.2; УК-2.1; УК-2.2; УК-3.1; УК-3.2; УК-4.1; УК-4.2; УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3; УК-5.4; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; УК-7.1; УК-7.2; УК-8.1; УК-8.2; УК-8.3; УК-9.1; УК-9.2; УК-10.1; УК-10.2; УК-11.1; УК-11.2; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-1.4; ОПК-1.5; ОПК-1.6; ОПК-1.7; ОПК-1.8; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3; ОПК-4.4; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-7.1; ОПК-7.2; ОПК-8.1; ОПК-8.2; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3

Б1.О.12 Математика [Эк] ОПК-1.1	Б1.О.11 Информационно-цифровые технологии [За] ОПК-1.8; ОПК-4.3; ОПК-4.4; ОПК-8.1; ОПК-8.2; ПК-1.1	Б1.О.15 Инженерное проектирование [2Эк, За] ОПК-1.4; ОПК-1.5; ОПК-1.6; ОПК-1.8; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-4.1; ОПК-4.2	Б1.О.16 Методы исследования и испытания материалов [Эк] ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-7.1; ОПК-7.2"		Б2.В.01(П) Производственная практика (проектная) [ЗаО] ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-2.1; ПК-2.2		
Б1.О.13 Физика [Эк] ОПК-1.2	Б1.О.12 Математика [Эк] ОПК-1.1	Б1.О.18 Теоретические основы электротехники и электроники [Эк] ОПК-1.4	Б1.О.20 Химическое строение материалов и их свойства [Эк, КР] ОПК-6.1		Б2.В.02(П) Производственная практика (технологическая) [ЗаО] ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3		
Б1.О.14 Химия [Эк] ОПК-1.3	Б1.О.15 Инженерное проектирование [За] ОПК-1.4; ОПК-1.5; ОПК-1.6; ОПК-1.8; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-4.1; ОПК-4.2	Б1.О.19 Физическая и коллоидная химия [За] ОПК-1.3	Б2.О.01(У) Учебная практика (ознакомительная) [ЗаО] УК-1.1; УК-1.2; УК-2.2; ОПК-3.2				
Б1.О.15 Инженерное проектирование [За] ОПК-1.4; ОПК-1.5; ОПК-1.6; ОПК-1.8; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-4.1; ОПК-4.2	Б1.О.17 Аналитическая химия [Эк] ОПК-6.2						
	ФТД.01 Валеология [За] УК-7.1						

*Данная таблица «Матрица компетенций» формируется в учебном плане и выгружается автоматически.*

## **Раздел 4. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации данной ОП ВО**

### **4.1. Календарный учебный график**

Календарный учебный график размещен в подразделе «Образование» - «Информация по образовательным программам» специального раздела сайта КГЭУ «Сведения об образовательной организации».

### **4.2. Учебный план**

Учебный план размещен в подразделе «Образование» - «Информация по образовательным программам» специального раздела сайта КГЭУ «Сведения об образовательной организации».

#### **4.3. Рабочие программы дисциплин (модулей)**

Рабочие программы дисциплин являются неотъемлемой частью ОП. В рабочей программе каждой дисциплины отражены цель, задачи и планируемые результаты обучения, место дисциплины в структуре ОП, содержание, структурированное по разделам и видам занятий, представлены темы лекционных и практических занятий, лабораторных и самостоятельных работ; приведены объемы, средства оценивания результатов обучения, учебно-методическое и информационное, материально-техническое обеспечение дисциплины, а также особенности организации образовательной деятельности для лиц с ОВЗ и инвалидов.

Оценочные материалы являются приложениями к рабочим программам дисциплин, позволяют осуществить контроль и управление процессом приобретения обучающимся необходимых знаний, умений и навыков в качестве результатов освоения дисциплин. Оценочные материалы должны обеспечивать получение объективных и достоверных результатов при проведении контроля с различными целями. Оценочные материалы могут включать типовые задания, контрольные работы, тесты, нестандартные задания, сценарии деловых игр и др. средства, позволяющие оценить освоение компетенций на определенных этапах обучения.

Электронные версии рабочих программ дисциплин и оценочных материалов представлены в подразделе «Образование» - «Информация по образовательным программам» специального раздела сайта КГЭУ «Сведения об образовательной организации».

Программы практик являются неотъемлемой частью ОП, разработаны по всем видам и типам практик учебного плана. Практики закрепляют знания, умения и навыки приобретаемые обучающимися в результате освоения дисциплин, вырабатывают практические навыки и способствуют формированию определенных компетенций обучающихся.

Электронные версии программ практик и оценочных материалов представлены в подразделе «Образование» - «Информация по образовательным программам» специального раздела сайта КГЭУ «Сведения об образовательной организации».

Полный комплект оценочных материалов по дисциплине, хранится на кафедре-разработчике, в электронном формате у кафедры, ответственной за образовательную программу и в отделе мониторинга качества образования.

#### **4.4. Аннотации программ дисциплин (модулей)**

Электронные варианты аннотаций размещены на сайте КГЭУ в подразделе «Образование» - «Информация по образовательным программам» специального раздела сайта КГЭУ «Сведения об образовательной организации».

### **Раздел 5. Фактическое ресурсное обеспечение ОП ВО**

#### **5.1. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению ОП ВО**



Материально-технические условия реализации ОП и учебно-методическое обеспечение ОП ВО соответствуют требованиям ФГОС ВО.

Материально-технические условия реализации ОП размещены на сайте КГЭУ в разделе «Сведения об образовательной организации».

### **5.2. Требования к кадровым условиям реализации ОП ВО**

Кадровые условия реализации ОП соответствуют требованиям ФГОС ВО и размещены на сайте КГЭУ в разделе «Сведения об образовательной организации».

## **Раздел 6. Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения ОП ВО**

### **6.1. Государственная итоговая аттестация и оценочные материалы ГИА**

Программа ИА (ГИА) и оценочные материалы для проведения ИА (ГИА) разрабатываются отдельным документом и представлены в подразделе «Образование» - «Информация по образовательным программам» специального раздела сайта КГЭУ «Сведения об образовательной организации».

Программа и оценочные материалы итоговой (государственной итоговой) аттестации содержат цель, структуру ИА (ГИА), перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения ОП, трудоемкость и порядок проведения ИА (ГИА), порядок апелляции на результаты ИА (ГИА), перечень типовых заданий для подготовки к государственному итоговому экзамену (*при наличии*), требования к ВКР и порядок подготовки ее к защите, порядок проведения защиты ВКР, критерии и шкалы оценивания результатов освоения компетенций на аттестационных испытаниях, учебно-методическое, информационное и материально-техническое обеспечение ИА (ГИА), особенности организации ИА(ГИА) для лиц с ОВЗ и инвалидов.

Программа и оценочные материалы итоговой (государственной итоговой) аттестации приведены в Приложении Д.

## **Раздел 7. Рабочая программа воспитания и календарный план воспитательной работы**

Рабочая программа воспитания и календарный план воспитательной работы разрабатываются отдельными документами в соответствии с ЛНА КГЭУ и представлены в подразделе «Образование» - «Информация по образовательным программам» специального раздела сайта КГЭУ «Сведения об образовательной организации».





МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «КГУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Директор института  
теплоэнергетики

\_\_\_\_\_ С.О. Гапоненко  
«23» января 2024 г.

**ПРОГРАММА И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ  
ИТОГОВОЙ (ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ) АТТЕСТАЦИИ  
ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Направление подготовки

22.03.01 Материаловедение и технологии  
материалов

Профиль

Компьютерный инжиниринг в материаловедении

Квалификация

Бакалавр

г. Казань, 2024

Программу ИА(ГИА) разработал(и):

Наименование кафедры	Должность, уч.степень, уч.звание	ФИО разработчика
МВТМ	к.т.н.	Бунтин А.Е.

Согласование	Наименование подразделения	Дата	№ протокола	Подпись
ОДОБРЕНА	МВТМ	16.01.2024	6	_____ Заф.каф., д.х.н., доц. Давлетбаев Р. С.
СОГЛАСОВАНА	Учебно-методический совет ИТЭ	23.01.2024	4	_____ Директор, к.т.н., доц. Гапоненко С.О.
ОДОБРЕНА	Ученый совет ИТЭ	23.01.2024	5	_____ Директор, к.т.н., доц. Гапоненко С.О.

# 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

## 1.1. Цель государственной итоговой аттестации

Целью ИА(ГИА) является оценка сформированности компетенций, установленных ОП, разработанной в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов», утвержденного приказом Минобрнауки России «02» июня 2020 г., № 701.

## 1.2. Структура государственной итоговой аттестации

В Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» входит:

подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы по направлению подготовки 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов».

## 1.3. Компетенции, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения ОП

### 1.3.1. Государственный экзамен не предусмотрен.

### 1.3.2. При защите выпускной квалификационной работы

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации из различных источников УК-1.2. Использует системный подход для решения поставленных задач, владеет логическими методами обработки информации, отличает факты от мнений, гипотез и интерпретаций
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 проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение УК-2.2 . Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения
УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1. Определяет свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели УК-3.2. Анализирует возможные последствия личных действий в социальном взаимодействии и командной работе, и строит продуктивное взаимодействие с учетом этого
УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1. Демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах на государственном языке УК-4.2. Демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах не менее чем на одном иностранном языке
УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.1. Демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий, уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям УК-5.2. Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп

	<p>УК-5.3. Проявляет в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира</p> <p>УК-5.4. Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументировано обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личного характера</p>
<p>УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</p>	<p>УК-6.1. Применяет знание о своих ресурсах и их пределах (личностных, ситуативных, временных и т.д.) для успешного выполнения порученной работы</p> <p>УК-6.2. Строит траектории профессионального и личного саморазвития с использованием технологий тайм-менеджмента</p> <p>УК-6.3. Использует цифровые технологии и методы самоменеджмента для реализации принципов образования в течение всей жизни</p>
<p>УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>	<p>УК-7.1. Понимает влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний</p> <p>УК-7.2. Выполняет индивидуально подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры</p>
<p>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</p>	<p>УК-8.1. Выявляет возможные угрозы для жизни и здоровья человека в повседневной жизни и в профессиональной деятельности, создает и поддерживает безопасные условия для обеспечения устойчивого развития общества</p> <p>УК-8.2. Выявляет проблемы, связанные с нарушениями безопасности труда на рабочем месте; предлагает мероприятия по предотвращению чрезвычайных ситуаций, в том числе при возникновении военных конфликтов</p> <p>УК-8.3. Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; оказывает первую помощь, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях</p>
<p>УК-9. Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах</p>	<p>УК-9.1. Демонстрирует знание инклюзивной компетентности, ее компонентов и структур; особенностей применения дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах</p> <p>УК-9.2. Демонстрирует навыки взаимодействия в социальной и профессиональной сферах с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами</p>
<p>УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности</p>	<p>УК-10.1. Демонстрирует знание понятийно-категориального аппарата и методов экономической науки</p> <p>УК-10.2. Демонстрирует владение современными методиками расчета показателей, характеризующих экономические процессы и явления в различных областях жизнедеятельности</p> <p>УК-10.3. Проводит анализ рынка, а также экономической ситуации в целом, для обоснования инновационных технологических и инженерно-технических решений</p>
<p>УК-11. Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности</p>	<p>УК-11.1. Демонстрирует понимание коррупции как общественноопасного социально-правового явления с негативными последствиями для общества и человека</p> <p>УК-11.2. Демонстрирует понимание экстремизма, терроризма как особо опасного социально-правового явления и особо тяжкого преступления</p>
<p>ОПК-1. Способен решать задачи</p>	<p>ОПК-1.1. Обладает навыками применения математического</p>

<p>профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общепромышленные знания</p>	<p>аппарата  ОПК-1.2. Демонстрирует знания положений, законов и методов естественных наук  ОПК-1.3. Демонстрирует знание основных законов химии и понимание химических процессов  ОПК-1.4. Решает стандартные задачи профессиональной деятельности с применением знаний естественных наук  ОПК-1.5. Демонстрирует знание кинематических и динамических характеристик машин и механизмов, умеет рассчитывать детали машин и механизмов, применять методику определения статических и динамических нагрузок  ОПК-1.6. Демонстрирует знание требований к оформлению документации (ЕСКД, ЕСПД, ЕСТД) и умение выполнять чертежи простых объектов  ОПК-1.7. Осуществляет обоснованный выбор материалов, средств и методов их исследования на основе анализа условий эксплуатации, экологических и экономических факторов  ОПК-1.8. Способен применять методы анализа, моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач</p>
<p>ОПК-2. Способен участвовать в проектировании технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических и социальных ограничений</p>	<p>ОПК-2.1. Использует управленческие алгоритмы решения задач в профессиональной деятельности с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений в условиях цифровизации  ОПК-2.2. Применяет естественнонаучные и инженерные знания и методы анализа информации в области охраны труда и экологии человека в профессиональной деятельности</p>
<p>ОПК-3. Способен участвовать в управлении профессиональной деятельностью, используя знания в области проектного менеджмента</p>	<p>ОПК-3.1. Участвует в идентификации, сборе и анализе информации для формирования эффективных проектных управленческих решений  ОПК-3.2. Использует передовые информационные технологии для обработки и анализа информации с целью организации работ по проектированию методов выполнения управленческих процессов</p>
<p>ОПК-4. Способен проводить измерения и наблюдения в сфере профессиональной деятельности, обрабатывать и представлять экспериментальные данные</p>	<p>ОПК-4.1. Выбирает средства измерения, проводит измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывает результаты измерений и оценивает их погрешность  ОПК-4.2. Обладает навыком использования средств измерений по их назначению  ОПК-4.3. Применяет умение решать задачи обработки данных с помощью современных средств автоматизации, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности  ОПК-4.4. Способен использовать современные методы оформления и представления результатов работы</p>
<p>ОПК-5. Способен решать научно-исследовательские задачи при осуществлении профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств</p>	<p>ОПК-5.1. Способен применять методы теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач  ОПК-5.2. Демонстрирует навыки применения различных методов анализа результатов исследования</p>
<p>ОПК-6. Способен принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности,</p>	<p>ОПК-6.1. Осуществляет обоснованный выбор материалов и методов химической переработки сырьевых веществ для технического объекта исходя из требований безопасности и</p>

выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии	эффективности ОПК-6.2. Выбирает и применяет соответствующие физические, химические методы контроля, анализа веществ и материалов, технологических процессов их получения, модификации и переработки
ОПК-7. Способен анализировать, составлять и применять техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными документами в соответствующей отрасли	ОПК-7.1. Осуществляет сбор, анализ и оформление научных исследований, технической документации в соответствии с нормативными документами ОПК-7.2. Составляет и использует методическую, научно-исследовательскую и техническую документацию в профессиональной деятельности
ОПК-8. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-8.1. Знает и понимает принципы работы современных информационных технологий ОПК-8.2. Владеет навыками применения цифровых технологий для решения задач профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности
ПК-1. Способен использовать информационно-коммуникационные и цифровые технологии, научно-техническую документацию и инновации в научно-исследовательской деятельности в области материаловедения и технологий материалов	ПК-1.1. Использует современные информационные ресурсы, базы данных и программные продукты в исследовании материалов, технологий их получения и обработки ПК-1.2. Осуществляет сбор, обработку, анализ, обобщение научно-технической документации, отечественного и международного опыта, инноваций в области материаловедения и технологий материалов
ПК-2. Способен применять методы исследования, моделирования структуры и свойств материалов, физико-химических и технологических процессов их получения, обработки, модификации и переработки в изделия	ПК-2.1. Выполняет исследования по влиянию состава и структуры на свойства материалов, и закономерностей их изменения под действием различных факторов, а также процессов их получения, обработки, модификации и переработки в изделия ПК-2.2. Осуществляет выбор и применяет соответствующие методы исследования, моделирования структуры и свойств материалов, химических, физических, механических и технологических процессов их производства
ПК-3. Способен использовать компьютерный инжиниринг для оптимизации технических свойств материалов	ПК-3.1. Осуществляет рациональный выбор, контроль качества сырья, материалов и их технологий исходя из заданных условий эксплуатации при подготовке и реализации проектных решений ПК-3.2. Участвует в разработке предложений по совершенствованию инженерных технологических процессов производства материалов и изделий из них, проводит технический аудит и экспертизу ПК-3.3. Осуществляет исследование и проектирование новых материалов, технологий и материалов с улучшенными свойствами

#### **1.4. Трудоемкость государственной итоговой аттестации**

Общая трудоемкость ИА(ГИА) составляет 6 зачетных единиц, 216 час., 4 недели, в том числе:

- подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы составляет 6 зачетных единиц, 216 час., 4 недели.



## **2. ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКЗАМЕН<sup>1</sup>**

### **2.1. Порядок организации и проведения государственного экзамена**

Порядок проведения государственного экзамена) регламентируется ЛНА КГЭУ.

### **2.2. Перечень типовых заданий для подготовки к итоговому (государственному итоговому) экзамену**

Государственный экзамен учебным планом не предусмотрен

### **2.3. Критерии и шкала оценивания результатов освоения компетенций, проверяемых на итоговом (государственном итоговом) экзамене**

Государственный экзамен учебным планом не предусмотрен

## **3. ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА**

### **3.1. Требования к выпускной квалификационной работе (ВКР) и порядок подготовки ее к защите**

Требования к выпускной квалификационной работе (ВКР) и порядок подготовки ее к защите регламентируется ЛНА КГЭУ.

Порядок выполнения и требования к ВКР определяются «Методическими указаниями к выполнению ВКР» по направлению 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов».

### **3.2. Примерная тематика ВКР по ОП**

1. Современные методы моделирования структуры наноматериалов, близость к реальности.
2. Поверхностные эффекты в наносистемах, процесс самосборки, влияние на свойства материала.
3. Углеродные кластеры и фуллерены, особенность структуры и свойства.
4. Углеродные кластеры и фуллерены, особенность структуры, свойства, примеры материалов на их основе.
5. Примеры наноматериалов органической и неорганической природы, сходство и отличия структуры и свойств.
6. Метод Монте-Карло и его применения для изучения наносистем.
7. Метод БЭТ, описание и его применение к анализу удельной поверхности порошковых и пористых материалов.
8. Микроанализ, аппаратура и его использование для изучения структуры наноматериалов.
9. Варианты литографии и ее применение для создания наноструктур.
10. Композиционный материал на основе стекловолоконистых тканых элементах для изготовления труб, работающих под нагрузкой.
11. Композиционный материал на основе углеволоконистых тканых элементах для изготовления труб, работающих под нагрузкой.

---

<sup>1</sup> Раздел включается при наличии государственного экзамена в подразделе 1.2. Структура государственной итоговой аттестации

12. Композиционные материалы на основе металлических матриц для космической отрасли их структура, свойства и методы получения.

13. Полимерные композиционные материалы на основе стеклянных армирующих элементов для космической отрасли их структура, свойства и методы получения.

14. Полимерные композиционные материалы на основе углеродосодержащих армирующих элементов для космической отрасли их структура, свойства и методы получения.

15. Особенности изготовления различных деталей на основе металлических волокнистых композиционных материалов.

16. Особенности изготовления различных деталей на основе дисперсно-упрочненных композиционных материалов.

17. Особенности изготовления различных деталей на основе псевдосплавов.

18. Особенности изготовления различных деталей на основе стекловолоконных армирующие элементов.

19. Композиционные материалы для космической отрасли, структура, свойства, методы получения.

20. Основные этапы развития технологии и видов материалов электронной техники.

21. Контроль качества и мероприятия по выполнению экологических требований к технологии производства материала электронной техники.

22. Особенности технологического процесса изготовления полупроводниковых интегральных микросхем.

23. Полупроводниковые материалы для изготовления интегральных микросхем.

24. Монокристаллы, методы выращивания и примеры использования в материалах электронной техники.

25. Тонкие пленки в технологии материалов электронной техники, виды и методы нанесения на подложки.

26. Диффузионно-термические процессы и механическая обработка в технологии получения материалов электронной техники.

27. Физико-механические свойства модифицированных жестких пенополиуретанов

28. Герметизирующие композиции на основе силоксановых каучуков

29. Защитные полимерные покрытия для беспилотных летательных аппаратов

30. Полимерные гель-электролиты на основе полиуретановых иономеров для литиевых источников тока

31. Влияние кремнеземисто-карбонатной добавки на технологические характеристики глинистого сырья и свойства обожженного материала

32. Разработка программного комплекса для расчета и анализа параметров химической связи в соединениях

33. Полимерно-порошковые покрытия на неметаллические и металлические материалы и изделия.

34. Композиционные материалы на основе бентонита

35. Обоснование использования рабочих лопаток свободной турбины  
ГТД с повышенной наработкой

### 3.3. Критерии и шкала оценивания результатов освоения компетенций, проверяемых на защите ВКР

Шкала соотнесения количества баллов, качественных характеристик и оценок результатов сформированности компетенций

Код компетенции	Код индикатора компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине	Уровень сформированности индикатора компетенции			
			Высокий	Средний	Ниже среднего	Низкий
			от 85 до 100	от 70 до 84	от 55 до 69	от 0 до 54
			Шкала оценивания			
			отлично	хорошо	удовлет-ворительно	неудов-летвори-тельно
УК-1.	УК-1.1.	знать:				
		Основные принципы сбора, отбора и обобщения информации; - основные приемы работы с первоисточниками (философскими текстами) в учебном процессе и процессе научного исследования	Свободно оперирует основными принципами сбора, отбора и обобщения информации; основными приемами работы с первоисточниками (философскими текстами) в учебном процессе и процессе научного исследования	Хорошо знает основные принципы сбора, отбора и обобщения информации; основные приемы работы с первоисточниками (философскими текстами) в учебном процессе и процессе научного исследования	Слабо знает основные принципы сбора, отбора и обобщения информации; основные приемы работы с первоисточниками (философскими текстами) в учебном процессе и процессе научного исследования	Не знает основные принципы сбора, отбора и обобщения информации; основные приемы работы с первоисточниками (философскими текстами) в учебном процессе и процессе научного исследования
		уметь:				
		Использовать положения и категории философии для оценивания и анализа различных социальных тенденций, фактов и явлений; систематизировать и соотносить разнородные идеи в процессе работы с философским текстом (У1).	Свободно умеет использовать положения и категории философии для оценивания и анализа различных социальных тенденций, явлений; систематизировать и соотносить разнородные идеи в процессе работы с философским текстом	Хорошо использует положения и категории философии для оценивания и анализа различных социальных тенденций, факторов и явлений систематизировать и соотносить разнородные идеи в процессе работы с философским текстом	Слабо пользуется положениями и категориями философии для оценивания и анализа различных социальных тенденций, факторов и явлений посредственно систематизирует и соотносит разнородные идеи в процессе работы с философским текстом	Не умеет использовать положения и категории философии для оценивания и анализа различных социальных тенденций, факторов и явлений систематизировать и соотносить разнородные идеи в процессе работы с философским текстом
		владеть:				
		- навыками восприятия и анализа текстов, имеющих философское содержание; - навыками аналитической	Свободно владеет навыками восприятия и анализа текстов, имеющих философское содержание; навыками	Хорошо владеет навыками восприятия и анализа текстов, имеющих философское содержание; навыками	Слабо владеет навыками восприятия и анализа текстов, имеющих философское содержание; навыками	Не владеет навыками восприятия и анализа текстов, имеющих философское содержание;

	оценки социальногуманитарного материала; - навыками работы с информационными объектами и сетью Интернет; - навыками создания научных текстов (B1).	аналитической оценки социальногуманитарного материала; навыками работы с информационными объектами и сетью Интернет; навыками создания научных текстов	аналитической оценки социальногуманитарного материала; навыками работы с информационными объектами и сетью Интернет; навыками создания научных текстов	аналитической оценки социальногуманитарного материала; навыками работы с информационными объектами и сетью Интернет; навыками создания научных текстов	навыками аналитической оценки социальногуманитарного материала; навыками работы с информационными объектами и сетью Интернет; навыками создания научных текстов
УК-1.2.	знать:				
	- специфику аналитической работы и принципы систематизации и знания при решении поставленных задач; - основные философские категории и особенности их понимания в различных исторических типах философии и авторских подходах (32).	Отлично знает специфику аналитической работы и принципы систематизации и знания при решении поставленных задач; - основные философские категории и особенности их понимания в различных исторических типах философии и авторских подходах	Хорошо знает специфику аналитической работы и принципы систематизации и знания при решении поставленных задач; - основные философские категории и особенности их понимания в различных исторических типах философии и авторских подходах	Посредственно знает специфику аналитической работы и принципы систематизации и знания при решении поставленных задач; - основные философские категории и особенности их понимания в различных исторических типах философии и авторских подходах	Не знает специфику аналитической работы и принципы систематизации и знания при решении поставленных задач; - основные философские категории и особенности их понимания в различных исторических типах философии и авторских подходах
	уметь:				
	-раскрывать смысл выдвигаемых идей, представить рассматриваемые философские проблемы в развитии; - анализировать проблемную ситуацию с применением положений и категории философии для оценивания и анализа различных социальных тенденций, фактов и явлений; - выявлять практическую ценность определенных философских положений и основания, на которых строится философская концепция или система (У2).	Свободно умеет раскрывать смысл выдвигаемых идей, представить рассматриваемые философские проблемы в развитии; - анализировать проблемную ситуацию с применением положений и категории философии для оценивания и анализа различных социальных тенденций, фактов и явлений; - выявлять практическую ценность определенных философских положений и основания, на которых строится философская концепция или система	Хорошо умеет раскрывать смысл выдвигаемых идей, представить рассматриваемые философские проблемы в развитии; - анализировать проблемную ситуацию с применением положений и категории философии для оценивания и анализа различных социальных тенденций, фактов и явлений; - выявлять практическую ценность определенных философских положений и основания, на которых строится философская концепция или система	Посредственно умеет раскрывать смысл выдвигаемых идей, представить рассматриваемые философские проблемы в развитии; - анализировать проблемную ситуацию с применением положений и категории философии для оценивания и анализа различных социальных тенденций, фактов и явлений; - выявлять практическую ценность определенных философских положений и основания, на которых строится философская концепция или система	Не умеет раскрывать смысл выдвигаемых идей, представить рассматриваемые философские проблемы в развитии; - анализировать проблемную ситуацию с применением положений и категории философии для оценивания и анализа различных социальных тенденций, фактов и явлений; - выявлять практическую ценность определенных философских положений и основания, на которых строится философская концепция или система

		<p>владеть:</p> <p>- навыками выражения и обоснования собственной позиции относительно современных социогуманитарных проблем и конкретных задач и позиций;</p> <p>- навыками восприятия, систематизации и анализа информации в контексте поставленных задач (В2).</p>	<p>Свободно владеет навыками выражения и обоснования собственной позиции относительно современных социогуманитарных проблем и конкретных задач и позиций;</p> <p>- навыками восприятия, систематизации и анализа информации в контексте поставленных задач</p>	<p>Хорошо владеет навыками выражения и обоснования собственной позиции относительно современных социогуманитарных проблем и конкретных задач и позиций;</p> <p>- навыками восприятия, систематизации и анализа информации в контексте поставленных задач</p>	<p>Посредствен но владеет навыками выражения и обоснования собственной позиции относительно современных социогуманитарных проблем и конкретных задач и позиций;</p> <p>- навыками восприятия, систематизации и анализа информации в контексте поставленных задач</p>	<p>Не владеет навыками выражения и обоснования собственной позиции относительно современных социогуманитарных проблем и конкретных задач и позиций; - навыками восприятия, систематизации и анализа информации в контексте поставленных задач</p>
УК-2.	УК-2.1.	<p>знать:</p> <p>концептуальные и теоретические основы менеджмента</p>	<p>знает концептуальные и теоретические основы менеджмента, не допускает ошибок</p>	<p>знает концептуальные и теоретические основы менеджмента, но при ответе может допустить несколько негрубых ошибок</p>	<p>плохо знает концептуальные и теоретические основы менеджмента, при ответе допускает много ошибок</p>	<p>уровень знаний о концептуальных и теоретических основах менеджмента ниже минимального требования, при ответе допускает много грубых ошибок</p>
		<p>уметь:</p> <p>ставить цели проекта и составлять план по их достижению</p>	<p>демонстрирует умение ставить цели проекта и составлять план по их достижению, не допускает ошибок.</p>	<p>демонстрирует умение ставить цели проекта и составлять план по их достижению, но может допустить несколько негрубых ошибок</p>	<p>в целом демонстрирует умение ставить цели проекта и составлять план по их достижению, но допускает много ошибок</p>	<p>демонстрирует умение ставить цели проекта и составлять план по их достижению, допускает много грубых ошибок</p>
		<p>владеть:</p> <p>навыками формулировать задачи по достижению поставленных целей</p>	<p>демонстрирует владение навыками формулировать задачи по достижению поставленных целей, не допускает ошибок</p>	<p>демонстрирует владение навыками формулировать задачи по достижению поставленных целей, но может допустить несколько негрубых ошибок</p>	<p>демонстрирует владение навыками формулировать задачи по достижению поставленных целей, но допускает много ошибок</p>	<p>демонстрирует владение навыками формулировать задачи по достижению поставленных целей, но допускает много грубых ошибок</p>
		<p>знать:</p> <p>нормативные правовые акты по ценообразованию в жилищнокоммунальном хозяйстве</p>	<p>На высоком уровне знает нормативные правовые акты по ценообразованию в жилищнокоммунальном хозяйстве</p>	<p>На хорошем уровне знает нормативные правовые акты по ценообразованию в жилищнокоммунальном хозяйстве</p>	<p>Не достаточно хорошо знает нормативные правовые акты по ценообразованию в жилищнокоммунальном хозяйстве</p>	<p>Не знает нормативные правовые акты по ценообразованию в жилищнокоммунальном хозяйстве</p>
	УК-2.2.	<p>уметь:</p>				

		выбирать оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения	На высоком уровне умеет выбирать оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения	На хорошем уровне умеет выбирать оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения	Не достаточно хорошо умеет выбирать оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения	Не умеет выбирать оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения
		владеть:				
		навыками анализа действующей нормативной правовой документации по формированию социально и экономически обоснованных цен и тарифов на работы и услуги ресурсоснабжающих организаций	На высоком уровне владеет навыками анализа действующей нормативной правовой документации по формированию социально и экономически обоснованных цен и тарифов на работы и услуги ресурсоснабжающих организаций	На хорошем уровне владеет навыками и анализа действующей нормативной правовой документации по формированию социально и экономически обоснованных цен и тарифов на работы и услуги ресурсоснабжающих организаций	Не достаточно хорошо владеет навыками анализа действующей нормативной правовой документации по формированию социально и экономически обоснованных цен и тарифов на работы и услуги ресурсоснабжающих организаций	Не владеет навыками и анализа действующей нормативной правовой документации по формированию социально и экономически обоснованных цен и тарифов на работы и услуги ресурсоснабжающих организаций
УК-3	УК-3.1.	знать:				
		определение своей роли в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели	знает определены своей роли в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели	знает определены своей роли в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, может допустить несколько негрубых ошибок	плохо знает определены своей роли в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели	уровень знаний ниже минимального требования, допускает грубые ошибки
		уметь:				
		определять свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели	умеет определять свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели	умеет определять свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, допускает при этом ряд небольших ошибок	в целом демонстрирует умение определять свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели	не демонстрирует умение определять свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели
		владеть:				
		навыками определять свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели	владеет навыками определять свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели	продемонстрированы базовые навыки определять свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели	имеется минимальный навыков определять свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели	не продемонстрированы базовые навыки, допущены грубые ошибки

		знать:				
		Основные положения и методы социальных, политических и гуманитарных наук при решении социальных и профессиональных задач	Свободно и в полном объеме знать основные положения и методы социальных, политических и гуманитарных наук при решении социальных и профессиональных задач	Достаточно хорошо знает слабо владеет основные положения и методы социальных, политических и гуманитарных наук при решении социальных и профессиональных задач	Слабо знает основные положения и методы социальных, политических и гуманитарных наук при решении социальных и профессиональных задач	Не знает основные положения и методы социальных, политических и гуманитарных наук при решении социальных и профессиональных задач
		уметь:				
	УК-3.2.	выявлять социальнозначимые проблемы в социальной и политической сфере жизни общества, использовать основные положения и методы социологии и политологии при решении социальных и профессиональных задач	уверенно и правильно выявляет социально значимые проблемы в социальной и политической сфере жизни общества, использовать основные положения и методы социологии и политологии при решении социальных и профессиональных задач	достаточно хорошо выявляет социально значимые проблемы в социальной и политической сфере жизни общества, использовать основные положения и методы социологии и политологии при решении социальных и профессиональных задач	плохо выявляет социально значимые проблемы в социальной и политической сфере жизни общества, использовать основные положения и методы социологии и политологии при решении социальных и профессиональных задач	не умеет выявлять социальнозначимые проблемы в социальной и политической сфере жизни общества, использовать основные положения и методы социологии и политологии при решении социальных и профессиональных задач
		владеть:				
		Способами решения профессиональных задач с помощью политических и социологических категорий	Свободно владеет способами решения профессиональных задач с помощью политических и социологических категорий	Достаточно владеет способами решения профессиональных задач с помощью политических и социологических категорий	Плохо владеет способами решения профессиональных задач с помощью политических и социологических категорий	Не владеет способами решения профессиональных задач с помощью политических и социологических категорий
УК-4.	УК-4.1.	знать:				
		Сущность, единицы, причины и условия возникновения речевой коммуникации; о факторах, влияющих на эффективность речевого общения, о роли речевых этикетных формул в общении с людьми. О технологиях композиционно-языкового выражения мыслительных представлений, о требованиях к языковым особенностям документов и устной коммуникации в сфере профессиональной деятельности	Сущность, единицы, причины и условия возникновения речевой коммуникации; о факторах, влияющих на эффективность речевого общения, о роли речевых этикетных формул в общении с людьми; о технологиях композиционно-языкового выражения мыслительных представлений, о требованиях к языковым особенностям документов и устной коммуникации в сфере профессиональной деятельности	Основные положения единицы, причины и условия возникновения речевой коммуникации; о факторах, влияющих на эффективность речевого общения, о роли речевых этикетных формул в общении с людьми достаточно знать о технологиях композиционно-языкового выражения мыслительных представлений, о требованиях к языковым особенностям документов и устной коммуникации в сфере профессиональной деятельности	Иметь представление о сущности, единицах, причинах и условиях возникновения речевой коммуникации; о факторах, влияющих на эффективность речевого общения, о роли речевых этикетных формул в общении с людьми иметь слабое представление о технологиях композиционно-языкового выражения мыслительных представлений, о требованиях к языковым особенностям документов и устной	Иметь слабое представление о сущности единицах причинах и условиях возникновения речевой коммуникации; о факторах, которые влияют на эффективность речевого общения, о роли речевых этикетных формул в общении с людьми не иметь представления о технологиях композиционно-языкового выражения мыслительных представлений, о требованиях к языковым особенностям



		сти;	сти;	коммуникации в сфере профессиональной деятельности;	стия документов и устной коммуникации в сфере профессиональной деятельности; представлений, о требованиях к языковым особенностям документов и устной коммуникации в сфере профессиональной деятельности;	
уметь:						
осуществлять эффективную коммуникацию с коллегами; сознательно использовать возможности русского литературного языка в различных ситуациях социальнокультурной и профессиональной сферы общения: логически верно, аргументированно, ясно строить устную и письменную речь	осуществлять эффективную коммуникацию с коллегами и сознательно использовать возможности русского литературного языка в различных ситуациях социально-культурной и профессиональной сферы общения; логически верно, аргументированно, ясно строить устную и письменную речь	достаточно сознательно осуществлять эффективную коммуникацию с коллегами; сознательно использовать возможности русского литературного языка в различных ситуациях социально-культурной и профессиональной сферы общения; в целом логически верно, аргументированно, ясно строить устную и письменную речь	в целом сознательно осуществлять эффективную коммуникацию с коллегами; сознательно использовать возможности русского литературного языка в различных ситуациях социально-культурной и профессиональной сферы общения с допущенными орфоэпическими (до 4), речевыми ошибками (до 4)	отсутствие навыка осуществлять эффективную коммуникацию с коллегами; сознательно использовать возможности русского литературного языка в различных ситуациях социально-культурной и профессиональной сферы общения; Не иметь представления о том, как логически верно, аргументированно, ясно строить устную и письменную речь		
владеть:						
приемами эффективного речевого общения в коллективе и обществе, соблюдая требования толерантности и речевого этикета; грамотной письменной и устной речью на русском литературном языке, выстраивая ее в соответствии с мыслительными канонами, закрепленными культурой общения	приемами эффективного речевого общения в коллективе и обществе, соблюдая требования толерантности и речевого этикета; грамотной письменной и устной речью на русском литературном языке, выстраивая ее в соответствии с мыслительными канонами, закрепленными культурой общения	приемами эффективного речевого общения в коллективе и обществе, соблюдая требования толерантности и речевого этикета с допуском незначительного количества ошибок письменной и устной речи (до 2); в целом грамотной письменной и устной речью на русском литературном языке, выстраивая ее в соответствии с мыслительными канонами, закрепленными культурой общения	приемами эффективного речевого общения в коллективе и обществе, соблюдая требования толерантности и речевого этикета с допуском заметного количества ошибок устной, относительно грамотной письменной и устной речью на русском литературном языке, выстраивая ее в соответствии с мыслительными канонами, закрепленными культурой общения с допуском заметного	приемами эффективного речевого общения в коллективе и обществе, соблюдая требования толерантности и речевого этикета с допуском большого количества ошибок в устной или письменной речи или не владеть грамотной письменной и устной речью на русском литературном языке, выстраивая ее в соответствии с		

					количество ошибок в устной или письменной речи или письменной речи (до 4)	мыслительными канонами, закрепленными культурой общения с допуском большого количества ошибок в устной или письменной речи (более 4); или письменной речи (более 4)	
УК-4.2.	знать:						
	не менее 1500 лексических единиц, относящихся к общему языку, интернациональной лексике и терминологии различных областей специальности студента, а также грамматические правила и модели, позволяющие понимать достаточно сложные тексты и правильно, грамотно строить собственную речь в разнообразных видовременных формах и в различной модальности	Имеет богатый лексический запас, хорошо знает правила сочетаемости лексических единиц, не допускает ошибок. В полном объеме знает грамматические правила и модели, позволяющие понимать достаточно сложные тексты и правильно, грамотно строить собственную речь в разнообразных видовременных	Имеет хороший лексический запас, знает правила сочетаемости лексических единиц, допускает 1-2 речевые ошибки	Имеет скудный лексический запас, недостаточно хорошо знает правила сочетаемости лексических единиц, допускает более 3 ошибок в грамматических структурах, произношении и порядке слов	Не знает лексику изучаемого языка, не знает правил сочетаемости лексических единиц, более 5 фонетических, грамматических ошибок.		
	уметь:						
	Самостоятельно читать оригинальную литературу средней степени сложности по специальности и быстро извлекать из нее необходимую информацию	бегло, без фонетических ошибок читает оригинальные тексты по специальности, умеет извлекать необходимую информацию	Хорошо читает оригинальные тексты, при извлечении информации допускает 1-2 негрубые фонетические ошибки, не препятствующие общему пониманию текста	Затрудняется в извлечении информации из прочитанного текста	не умеет читать оригинальные тексты, не умеет извлекать необходимую информацию		
УК-5.	УК-5.1.	владеть:					
		Навыками вести беседы на иностранном языке на общекультурные и общенаучные темы, а также составлять аннотации и презентации на немецком языке	в полном объеме владеет навыками ведения беседы на иностранном языке и составляет аннотации и презентации	При переводе текстов допускает 1-2 ошибки, не препятствующие общему пониманию текстов и презентаций	затрудняется при переводе оригинальных текстов, допускает ошибки при ведении беседы и составлении аннотаций и презентаций	Не способен перевести текст с иностранного языка, не владеет навыками и ведения бесед, составления презентаций	
УК-5.	УК-5.1.	знать:	фундаментальные ценностные принципы российской	демонстрирует полное знание фундаментальных ценностных	знает в целом фундаментальные ценностные	плохо знает фундаментальные ценностные принципы	не знает фундаментальные ценностные принципы

	цивилизации, а также перспективные ценностные ориентиры российского цивилизационного развития	принципов российской цивилизации, а также перспективных ценностных ориентиров российского цивилизационного развития	принципы российской цивилизации, а также перспективные ценностные ориентиры российского цивилизационного развития, но допускает незначительные ошибки	российской цивилизации, а также перспективные ценностные ориентиры российского цивилизационного развития, допускает много ошибок	российской цивилизации, а также перспективные ценностные ориентиры российского цивилизационного развития
	уметь:				
	определять цивилизационный характер российской государственности, ее основные особенности, ценностные принципы и ориентиры	умеет определять цивилизационный характер российской государственности, ее основные особенности, ценностные принципы и ориентиры	демонстрирует умение определять цивилизационный характер российской государственности, ее основные особенности, ценностные принципы и ориентиры, допускает при этом незначительные ошибки	в целом демонстрирует умение определять цивилизационный характер российской государственности, ее основные особенности, ценностные принципы и ориентиры, допускает при этом много мелких ошибок	не демонстрирует умение определять цивилизационный характер российской государственности, ее основные особенности, ценностные принципы и ориентиры, допускает грубые ошибки
	владеть:				
	навыками уважительного и бережного отношения к историческому наследию и культурным традициям.	владеет навыками уважительного и бережного отношения к историческому наследию и культурным традициям	владеет в целом навыками уважительного и бережного отношения к историческому наследию и культурным традициям, допускает мелкие ошибки	частично владеет навыками уважительного и бережного отношения к историческому наследию и культурным традициям, допускает много мелких ошибок	не владеет навыками уважительного и бережного отношения к историческому наследию и культурным традициям, допускает грубые ошибки
УК-5.2.	знать:				
	ключевые смыслы, этических и мировоззренческих доктрин, сложившихся внутри российской цивилизации и отражающих ее многонациональный, многоконфессиональный и солидарный характер	демонстрирует полное знание ключевых смыслов, этических и мировоззренческих доктрин, сложившихся внутри российской цивилизации и отражающих ее многонациональный, многоконфессиональный и солидарный характер	знает в целом ключевые смыслы, этических и мировоззренческих доктрин, сложившихся внутри российской цивилизации и отражающих ее многонациональный, многоконфессиональный и солидарный характер, но допускает незначительные ошибки	плохо знает ключевые смыслы, этических и мировоззренческих доктрин, сложившихся внутри российской цивилизации и отражающих ее многонациональный, многоконфессиональный и солидарный характер, допускает много ошибок	не знает ключевые смыслы, этических и мировоззренческих доктрин, сложившихся внутри российской цивилизации и отражающих ее многонациональный, многоконфессиональный и солидарный характер
	уметь:				
	находить и использовать необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и	умеет находить и использовать необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и	демонстрирует умение находить и использовать необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и	в целом демонстрирует умение находить и использовать необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о	не демонстрирует умение находить и использовать необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о

	традициях различных социальных групп	традициях различных социальных групп	традициях различных социальных групп, допускает при этом незначительные ошибки	культурных особенностях и традициях различных социальных групп, допускает при этом много мелких ошибок	культурных особенностях и традициях различных социальных групп, допускает грубые ошибки
	владеть:				
	навыками саморазвития и взаимодействия с другими людьми	владеет навыками саморазвития и взаимодействия с другими людьми	владеет в целом навыками саморазвития и взаимодействия с другими людьми, допускает мелкие ошибки	частично владеет навыками саморазвития и взаимодействия с другими людьми, допускает много мелких ошибок	не владеет навыками саморазвития и взаимодействия с другими людьми, допускает грубые ошибки
УК-5.3.	знать:				
	важнейшие достижения культуры и системы ценностей, социокультурные традиции, сформировавшиеся в ходе исторического развития России в контексте истории и культурных традиций мира	демонстрирует полное знание важнейших достижений культуры и системы ценностей, социокультурных традиций, сформировавшихся в ходе исторического развития России в контексте истории и культурных традиций мира	знает в целом важнейшие достижения культуры и системы ценностей, социокультурные традиции, сформировавшиеся в ходе исторического развития России в контексте истории и культурных традиций мира, но допускает незначительные ошибки	плохо знает важнейшие достижения культуры и системы ценностей, социокультурные традиции, сформировавшиеся в ходе исторического развития России в контексте истории и культурных традиций мира, допускает много ошибок	не знает важнейшие достижения культуры и системы ценностей, социокультурные традиции, сформировавшиеся в ходе исторического развития России в контексте истории и культурных традиций мира
	уметь:				
	проявлять в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира	умеет проявлять в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира	демонстрирует умение проявлять в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира, допускает при этом незначительные ошибки	в целом демонстрирует умение проявлять в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира, допускает при этом много мелких ошибок	не демонстрирует умение проявлять в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира, допускает грубые ошибки
	владеть:				
	навыками аргументированного обсуждения и решения проблем мировоззренческого, общественного и личного	владеет навыками аргументированного обсуждения и решения проблем мировоззренческого,	владеет в целом навыками аргументированного обсуждения и решения проблем мировоззренческого,	частично владеет навыками аргументированного обсуждения и решения проблем мировоззренческого,	не владеет навыками аргументированного обсуждения и решения проблем

		характера	общественного и личного характера	общественного и личного характера, допускает мелкие ошибки	общественного и личного характера, допускает много мелких ошибок	мировоззренческого, общественного и личного характера, допускает грубые ошибки
УК-5.4.		знать:				
		особенности современной политической организации российского общества, ценностное обеспечение традиционных институциональных решений и особую поливариантность взаимоотношений российского государства и общества в федеративном измерении	демонстрирует полное знание особенности современной политической организации российского общества, ценностное обеспечение традиционных институциональных решений и особую поливариантность взаимоотношений российского государства и общества в федеративном измерении	знает в целом особенности современной политической организации российского общества, ценностное обеспечение традиционных институциональных решений и особую поливариантность взаимоотношений российского государства и общества в федеративном измерении, но допускает незначительные ошибки	плохо знает особенности современной политической организации российского общества, ценностное обеспечение традиционных институциональных решений и особую поливариантность взаимоотношений российского государства и общества в федеративном измерении, допускает много ошибок	не знает особенности современной политической организации российского общества, ценностное обеспечение традиционных институциональных решений и особую поливариантность взаимоотношений российского государства и общества в федеративном измерении
		уметь:				
		адекватно воспринимать актуальные социальные и культурные различия, уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям	умеет адекватно воспринимать актуальные социальные и культурные различия, уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям	демонстрирует умение адекватно воспринимать актуальные социальные и культурные различия, уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям, допускает при этом незначительные ошибки	в целом демонстрирует умение адекватно воспринимать актуальные социальные и культурные различия, уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям, допускает при этом много мелких ошибок	не демонстрирует умение адекватно воспринимать актуальные социальные и культурные различия, уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям, допускает грубые ошибки
		владеть:				
		навыками осознанного выбора ценностных ориентиров и гражданской позиции	владеет навыками осознанного выбора ценностных ориентиров и гражданской позиции	владеет в целом навыками осознанного выбора ценностных ориентиров и гражданской позиции, допускает мелкие ошибки	частично владеет навыками осознанного выбора ценностных ориентиров и гражданской позиции, допускает много мелких ошибок	не владеет навыками осознанного выбора ценностных ориентиров и гражданской позиции, допускает грубые ошибки
УК-6.	УК-6.1.	знать:				
		основы структуры личности, эмоционально-волевой сферы, своего характера, направления личностного роста и развития компоненты самоорганизации (самовоспитание, самообучение, самоконтроль)	Демонстрирует полное знание основы структуры личности, эмоционально-волевой сферы, своего характера, направления личностного роста и развития	Знает основы структуры личности, эмоционально-волевой сферы, своего характера, направления личностного роста и развития в целом, но допускает незначительны е ошибки	Знает основы структуры личности, эмоционально-волевой сферы, своего характера, направления личностного роста и развития, но допускает много ошибок	Не владеет основами структуры личности, эмоционально-волевой сферы, своего характера, направлениями личностного роста и развития

	особенности деятельности и поведения личности				
	уметь:				
	определять долгосрочные и краткосрочные цели деятельности планировать рабочее время и личную деятельность контролировать и оценивать ход и результаты своей деятельности	Демонстрирует полное умение определять долгосрочные и краткосрочные цели деятельности	Демонстрирует умение определять долгосрочные и краткосрочные цели деятельности, допускает при этом ряд небольших ошибок	В целом демонстрирует умение определять долгосрочные и краткосрочные цели деятельности, но допускает ошибки. Задания выполнены не в полном объеме	При выполнении заданий не демонстрирует сформированное умение определять долгосрочные и краткосрочные цели деятельности, допускает грубые ошибки
	владеть:				
	Приемами самообразовательной деятельности	Продемонстрированы навыки контроля и оценки хода и результатов своей деятельности	Продемонстрированы базовые навыки контроля и оценки хода и результатов своей деятельности, допущен ряд мелких ошибок	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач, много ошибок	Не продемонстрированы базовые навыки, допущены грубые ошибки
УК-6.2.	знать:				
	Теоретические основы мотивации в менеджменте	Знает теоретические основы мотивации и в менеджменте, не допускает ошибок	Знает теоретические основы мотивации в менеджменте, но при ответе может допустить несколько негрубых ошибок	Плохо знает теоретические основы мотивации в менеджменте, при ответе допускает много ошибок	Уровень знаний о концептуальных и теоретических основах менеджмента ниже минимального требования, при ответе допускает много грубых ошибок
	уметь:				
	Строить траектории профессионального и личностного саморазвития	Демонстрирует умение строить траектории профессионального и личностного саморазвития, не допускает ошибок.	Демонстрирует умение строить траектории профессионального и личностного саморазвития, но может допустить несколько негрубых ошибок	В целом демонстрирует умение строить траектории и профессионального и личностного саморазвития, но допускает много ошибок	Демонстрирует умение строить траектории профессионального и личностного саморазвития, допускает много грубых ошибок
	владеть:				
	Технологиями таймменеджмента	Демонстрирует владение технологиями таймменеджмента не допускает ошибок	Демонстрирует владение технологиями таймменеджмента, но может допустить несколько негрубых ошибок	Демонстрирует технологиями таймменеджмента, но допускает много ошибок	Демонстрирует технологиями таймменеджмента, но допускает много грубых ошибок
УК-6.3.	знать:				
	Основы цифровых технологий и методы самоменеджмента	Знает основы цифровых технологий и методы самоменеджмента, не	Знает основы цифровых технологий и методы самоменеджмента, но при ответе может	Плохо знает основы цифровых технологий и методы самоменеджмента,	Уровень знаний о основах цифровых технологий и методах самоменеджмента,

		допускает ошибок	допустить несколько негрубых ошибок	при ответе допускает много ошибок	при ответе допускает много грубых ошибок	
		уметь:				
	Использовать методы цифровые технологии для реализации своей образовательной траектории	Демонстрирует умение использовать методы цифровые технологии для реализации своей образовательной траектории, не допускает ошибок	Демонстрирует умение использовать методы цифровые технологии для реализации и своей образовательной траектории, но может допустить несколько негрубых ошибок	в целом демонстрирует умение использовать методы цифровые технологии для реализации своей образовательной траектории, но допускает много ошибок	Демонстрирует умение использовать методы цифровые технологии для реализации своей образовательной траектории, допускает много грубых ошибок	
		владеть:				
	Методами самоменеджмента для развития своего образовательного потенциала	Демонстрирует владение методами самоменеджмента для развития своего образовательного потенциала, не допускает ошибок	Демонстрирует владение методами самоменеджмента для развития своего образовательного потенциала, но может допустить несколько негрубых ошибок	Демонстрирует владение методами самоменеджмента для развития своего образовательного потенциала, но допускает много ошибок	Демонстрирует владение методами самоменеджмента для развития своего образовательного потенциала, но допускает много грубых ошибок	
УК-7.	УК-7.1.	знать:				
		Основные принципы здорового образа жизни и здоровьесберегающие технологии	Знает основные принципы здорового образа жизни	Знает основные принципы здорового образа жизни, но при ответе допускает несколько негрубых ошибок	Плохо знает основные принципы здорового образа жизни, при ответе допускает множество мелких ошибок	Уровень знаний ниже минимальных требований, допускает грубые ошибки
		уметь:				
	Мотивировать себя к ведению здорового образа жизни и применять	Ведет здоровый образ жизни и применяет здоровьесберегающие технологии	Имеет мотивацию к ведению здорового образа жизни	В целом демонстрирует мотивацию к ведению здорового образа жизни, но допускает ошибки	Не демонстрирует умение мотивации себя к здоровому образу жизни	
	владеть:					
	Способами передвижения по пересечённой местности	Отлично владеет способами передвижения по пересечённой местности	Хорошо владеет способами передвижения по пересечённой местности	Неуверенно владеет способами передвижения по пересечённой местности	Плохо владеет способами передвижения по пересечённой местности	
УК-7.2.	знать:					
	Методические принципы составления комплексов физкультурных упражнений	Отлично знает методические принципы составления комплексов физкультурных упражнений	Хорошо знает методические принципы составления комплексов физкультурных упражнений	Удовлетворительно знает методические принципы составления комплексов физкультурных упражнений	Плохо знает методические принципы составления комплексов физкультурных упражнений	
	уметь:					
Выполнять комплекс физкультурных упражнений	Выполняет комплекс физкультурных упражнений без ошибок	Выполняет комплекс физкультурных упражнений с одной незначительной ошибкой	Выполняет комплекс физкультурных упражнений с одной значительной ошибкой	Выполняет комплекс физкультурных упражнений с двумя		

						значительным и ошибками, неуверенно
		владеть:				
		Навыками проведения комплекса физкультурных упражнений с группой	уверенно, без ошибок проводит комплекс физкультурных упражнений с группой	с одной незначительной ошибкой проводит комплекс физкультурных упражнений с группой	с двумя незначительными ошибками проводит комплекс физкультурных упражнений с группой	Неуверенно, с одной значительной ошибкой проводит комплекс физкультурных упражнений с группой
УК-8.	УК-8.1.	знать:				
		правовые, нормативно-технические и организационные основы безопасности труда, рациональные условия жизнедеятельности	В полном объеме знает правовые, нормативно-технические и организационные основы безопасности труда, рациональные условия жизнедеятельности	Хорошо ориентируется в правовых, нормативно-технических и организационных основах безопасности труда, рациональные условия жизнедеятельности	Слабо знает правовые, нормативно-технические и организационные основы безопасности труда, рациональные условия жизнедеятельности	Перечисляет правовые, нормативно-технические и организационные основы безопасности труда, рациональные условия жизнедеятельности
		уметь:				
		Решать стандартные задачи профессиональной в области по созданию безопасных условий жизнедеятельности для обеспечения устойчивого развития общества на основе информационно-коммуникационных технологий	Свободно решает стандартные задачи профессиональной в области по созданию безопасных условий жизнедеятельности для обеспечения устойчивого развития общества на основе информационно-коммуникационных технологий	Решает стандартные задачи профессиональной в области по созданию безопасных условий жизнедеятельности для обеспечения устойчивого развития общества на основе информационно-коммуникационных технологий с подсказками	Решает стандартные задачи профессиональной в области по созданию безопасных условий жизнедеятельности для обеспечения устойчивого развития общества на основе информационно-коммуникационных технологий с ошибками	Не может решать стандартные задачи профессиональной в области по созданию безопасных условий жизнедеятельности для обеспечения устойчивого развития общества на основе информационно-коммуникационных технологий
		владеть:				
		нормативными, правовыми основами в области безопасности жизнедеятельности, методиками выявления возможных угроз для жизни и здоровья человека в повседневной жизни и в профессиональной деятельности	Безошибочно оперирует нормативными, правовыми основами в области безопасности жизнедеятельности, методиками выявления возможных угроз для жизни и здоровья человека в повседневной жизни и в профессиональной деятельности	Использует нормативные, правовые основы в области безопасности жизнедеятельности, методики выявления возможных угроз для жизни и здоровья человека в повседневной жизни и в профессиональной деятельности на хорошем уровне	Использует нормативные, правовые основы в области безопасности жизнедеятельности, методики выявления возможных угроз для жизни и здоровья человека в повседневной жизни и в профессиональной деятельности с большими недочетами	Не знает нормативные, правовые основы в области безопасности жизнедеятельности, методики выявления возможных угроз для жизни и здоровья человека в повседневной жизни и в профессиональной деятельности
УК-8.2.	знать:					
	Последствия воздействия на	Прекрасно приводит и	Достаточно полно знает	Частично приводит	Не может привести ни	



	человека травмирующих, вредных и поражающих факторов на рабочем месте, методы и средства защиты от них	описывает последствия воздействия на человека травмирующих, вредных и поражающих факторов на рабочем месте, методы и средства защиты от них	последствия воздействия на человека травмирующих, вредных и поражающих факторов на рабочем месте, методы и средства защиты от них	последствия воздействия на человека травмирующих, вредных и поражающих факторов на рабочем месте, методы и средства защиты от них	одного последствия воздействия на человека травмирующих, вредных и поражающих факторов на рабочем месте, методы и средства защиты от них
	уметь:				
	Осуществлять выбор технических решений для обеспечения безопасных условий труда на рабочем месте	Свободно осуществляет выбор технических решений для обеспечения безопасных условий труда на рабочем месте	Достаточно хорошо ориентируется в выборе технических решений для обеспечения безопасных условий труда на рабочем месте	Допускает грубые ошибки при выборе технических решений для обеспечения безопасных условий труда на рабочем месте	Не может правильно осуществлять выбор технических решений для обеспечения безопасных условий труда на рабочем месте
	владеть:				
	Способностью организации мероприятий по предотвращению чрезвычайных ситуаций, в том числе при возникновении военных конфликтов	Обладает высокой способностью организации мероприятий по предотвращению чрезвычайных ситуаций, в том числе при возникновении военных конфликтов	Способен организовывать мероприятия по предотвращению чрезвычайных ситуаций, в том числе при возникновении военных конфликтов, с небольшой помощью	Способен произвести и мероприятия по предотвращению чрезвычайных ситуаций, в том числе при возникновении военных конфликтов, но не может организовать	Не способен организовывать мероприятия по предотвращению чрезвычайных ситуаций, в том числе при возникновении военных конфликтов
УК-8.3.	знать:				
	Правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения, а также способы участия в восстановительных мероприятиях	Безошибочно приводит правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения, а также способы участия в восстановительных мероприятиях	Достаточно полно перечисляет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения, а также способы участия в восстановительных мероприятиях	Перечисляет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения, а также способы участия в восстановительных мероприятиях с ошибками	Не может даже частично перечислить правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения, а также способы участия в восстановительных мероприятиях
	уметь:				
	Использовать приемы первой помощи и методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	С легкостью использует приемы первой помощи и методы защиты в условиях ЧС	Достаточно полно использует приемы первой помощи и методы защиты в условиях ЧС	Умеет использовать приемы первой помощи и методы защиты в условиях ЧС	Не умеет использовать приемы первой помощи и методы защиты в условиях ЧС
	владеть:				
	Методологией оказания первой помощи и способами защиты в	Безошибочно использует методологию оказания первой	Достаточно хорошо применяет методологию оказания первой	Использует методологию оказания первой помощи и	Практически не пользуется методологией оказания

		условиях чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	помощи и способы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	помощи и способы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	способы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов с грубыми ошибками	первой помощи	
УК-9.1.	знать:	Базовые дефектологии	В совершенстве владеет знаниями о базовых дефектология х	Разбирается в базовых дефектология х	Частично знает о базовых дефектология х	Не имеет базовых знаний о базовых дефектология х	
	уметь:	Определять базовые дефектологии	Демонстриру ет основные умения определять базовые дефектологии	Демонстрирует с ошибками основные умения определять базовые дефектологии	Частично демонстриру ет основные умения определять базовые дефектологии	Не демонстрирует основные умения определять базовые дефектологии	
	владеть:	навыками практического применения необходимых знаний базовых дефектологий	В полном объеме демонстриру ет владение навыками практическог о применения необходимых знаний базовых дефектологий	Демонстрирует владение с недочетами навыками практического применения необходимых знаний базовых дефектологий	Частично демонстриру ет владение навыками практическог о применения необходимых знаний базовых дефектологий	Не демонстрирует владение навыками практического применения необходимых знаний базовых дефектологий	
	УК-9.2.	знать:	влияние дефектологий в социальной и профессиона лной сферах специфически е закономерност и и индивидуаль ные особенности психического и психофизиоло гического развития, особенности регуляции поведения и деятельности человека на различных возрастных ступенях	В совершенстве владеет знаниями о влиянии дефектологий в социальной и профессиона лной сферах; специфическ их закономернос тях и индивидуаль ных особенностях психического и психофизиол огического развития, особенности регуляции поведения и деятельности человека на различных возрастных ступенях	Разбирается во влиянии дефектологий в социальной и профессиона льной сферах; специфических закономерностях и индивидуальных особенностях психического и психофизиологи ческого развития, особенности регуляции поведения и деятельности человека на различных возрастных ступенях	Частично знает о влиянии дефектологий в социальной и профессиона лной сферах; специфическ их закономернос тях и индивидуаль ных особенностях психического и психофизиол огического развития, особенности регуляции поведения и деятельности человека на различных возрастных ступенях	Не имеет базовых знаний о влиянии дефектологий в социальной и профессиона льной сферах; специфических закономерностях и индивидуальных особенностях психического и психофизиологическ ого развития, особенности регуляции поведения и деятельности человека на различных возрастных ступенях
		уметь:	планировать и осуществлять профессиона лную деятельность на основе применения базовых дефектологич еских знаний	Демонстриру ет основные умения планировать и осуществлять профессиона лную деятельность на основе применения базовых дефектологич еских знаний	Демонстрирует с ошибками основные умения планировать и осуществлять профессиона льную деятельность на основе применения базовых дефектологическ их знаний	Частично демонстриру ет основные умения планировать и осуществлять профессиона лную деятельность на основе применения базовых дефектологич еских знаний	Не демонстрирует основные умения планировать и осуществлять профессиона льную деятельность на основе применения базовых дефектологических знаний

		<p>владеть:</p> <p>навыками взаимодействия в социальной и профессиональной сферах с лицами, имеющими различные психофизические особенности, психические и (или) физические недостатки, на основе применения базовых дефектологических знаний</p>	<p>В полном объеме демонстрирует владение навыками взаимодействия в социальной и профессиональной сферах с лицами, имеющими различные психофизические особенности, психические и (или) физические недостатки, на основе применения базовых дефектологических знаний</p>	<p>Демонстрирует владение с недочетами навыками взаимодействия в социальной и профессиональной сферах с лицами, имеющими различные психофизические особенности, психические и (или) физические недостатки, на основе применения базовых дефектологических знаний</p>	<p>Частично демонстрирует владение навыками взаимодействия в социальной и профессиональной сферах с лицами, имеющими различные психофизические особенности, психические и (или) физические недостатки, на основе применения базовых дефектологических знаний</p>	<p>Не демонстрирует владение навыками взаимодействия в социальной и профессиональной сферах с лицами, имеющими различные психофизические особенности, психические и (или) физические недостатки, на основе применения базовых дефектологических знаний</p>
УК-10.	УК-10.1.	<p>знать:</p> <p>основные теоретические положения и ключевые концепции экономической теории, объективные основы функционирования экономики и поведения экономических агентов</p>	<p>В совершенстве владеет знаниями о основных теоретических положениях и ключевых концепциях экономической теории, объективных основах функционирования экономики и поведения экономических агентов</p>	<p>Разбирается в основных теоретических положениях и ключевых концепциях экономической теории, объективных основах функционирования экономики и поведения экономических агентов</p>	<p>Частично знает об основных теоретических положениях и ключевых концепциях экономической теории, объективных основах функционирования экономики и поведения экономических агентов</p>	<p>Не имеет базовых знаний об основных теоретических положениях и ключевых концепциях экономической теории, объективных основах функционирования экономики и поведения экономических агентов</p>
		<p>уметь:</p> <p>использовать основы экономических знаний для решения экономических задач</p>	<p>Демонстрирует основные умения использовать основы экономических знаний для решения экономических задач</p>	<p>Демонстрирует с ошибками основные умения использовать основы экономических знаний для решения экономических задач</p>	<p>Частично демонстрирует основные умения использовать основы экономических знаний для решения экономических задач</p>	<p>Не демонстрирует основные умения использовать основы экономических знаний для решения экономических задач</p>
		<p>владеть:</p> <p>культурой экономического мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию экономической информации</p>	<p>В полном объеме демонстрирует владение культурой экономического мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию экономической информации</p>	<p>Демонстрирует владение с недочетами культурой экономического мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию экономической информации</p>	<p>Частично демонстрирует владение культурой экономического мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию экономической информации</p>	<p>Не демонстрирует владение культурой экономического мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию экономической информации</p>
	УК-10.2.	<p>знать:</p> <p>систему финансовоэкономических показателей, позволяющих</p>	<p>В совершенстве владеет знаниями о системе финансовоэкономических</p>	<p>Разбирается в системе финансовоэкономических показателей, позволяющих</p>	<p>Частично знает о системе финансовоэкономических показателей, позволяющих</p>	<p>Не имеет базовых знаний о системе финансовоэкономических</p>



	экономики	экономики	экономики	рынка и развития экономики	решений исходя из анализа рынка и развития экономики
УК-11.	знать:				
	понятие коррупции и формы проявления коррупции; правовые основы и средства противодействия коррупции	свободно и в полном объеме знает понятие коррупции и формы проявления коррупции; правовые основы и средства противодействия коррупции	достаточно хорошо знает понятие коррупции и формы проявления коррупции; правовые основы и средства противодействия коррупции	плохо знает понятие коррупции и формы проявления коррупции; правовые основы и средства противодействия коррупции	не знает понятия коррупции и формы проявления коррупции; правовые основы и средства противодействия коррупции
	уметь:				
	определять правонарушения коррупционной направленности на основе знаний международных, национальных, региональных, муниципальных и локальных нормативно-правовых актов	уверенно и правильно умеет определять правонарушения коррупционной направленности на основе знаний международных, национальных, региональных, муниципальных и локальных нормативно-правовых актов	достаточно подробно и правильно умеет определять правонарушения коррупционной направленности на основе знаний международных, национальных, региональных, муниципальных и локальных нормативно-правовых актов	определяет с ошибками правонарушения коррупционной направленности на основе знаний международных, национальных, региональных, муниципальных и локальных нормативно-правовых актов	не умеет определять правонарушения коррупционной направленности на основе знаний международных, национальных, региональных, муниципальных и локальных нормативно-правовых актов
	владеть:				
навыками понимания и применения антикоррупционных нормативно-правовых актов в будущей профессиональной деятельности	свободно владеет навыками понимания и применения антикоррупционных нормативно-правовых актов в будущей профессиональной деятельности	достаточно владеет навыками понимания и применения антикоррупционных нормативно-правовых актов в будущей профессиональной деятельности	плохо владеет навыками понимания и применения антикоррупционных нормативно-правовых актов в будущей профессиональной деятельности	не владеет навыками понимания и применения антикоррупционных нормативно-правовых актов в будущей профессиональной деятельности	
УК-11.2.	знать:				
	принципы и направления просветительской деятельности по устранению факторов риска экстремизма, терроризма как особо опасного социально-правового явления и особо тяжкого преступления	свободно и в полном объеме знает принципы и направления просветительской деятельности по устранению факторов риска экстремизма, терроризма как особо опасного социально-правового явления и особо тяжкого преступления	достаточно хорошо знает принципы и направления просветительской деятельности по устранению факторов риска экстремизма, терроризма как особо опасного социально-правового явления и особо тяжкого преступления	слабо владеет принципами и направления просветительской деятельности по устранению факторов риска экстремизма, терроризма как особо опасного социально-правового явления и особо тяжкого преступления	не знает принципы и направления просветительской деятельности по устранению факторов риска экстремизма, терроризма как особо опасного социально-правового явления и особо тяжкого преступления
	уметь:				
	пользоваться информационными и организационными ресурсами	уверенно и правильно пользуется информационными и организационными	достаточно хорошо пользуется информационными и организационными ресурсами в	плохо пользуется информационными и организационными ресурсами	не умеет пользоваться информационными и организационными

		в ходе просветительской деятельности по устранению факторов риска экстремизма, терроризма как особо опасного социально-правового явления и особо тяжкого преступления	ресурсами в ходе просветительской деятельности по устранению факторов риска экстремизма, терроризма как особо опасного социально-правового явления и особо тяжкого преступления	ходе просветительской деятельности по устранению факторов риска экстремизма, терроризма как особо опасного социально-правового явления и особо тяжкого преступления	в ходе просветительской деятельности по устранению факторов риска экстремизма, терроризма как особо опасного социально-правового явления и особо тяжкого преступления	ресурсами в ходе просветительской деятельности по устранению факторов риска экстремизма, терроризма как особо опасного социально-правового явления и особо тяжкого преступления
		владеть:				
		навыками организации и информационного обеспечения просветительской деятельности по устранению факторов риска экстремизма, терроризма как особо опасного социально-правового явления и особо тяжкого преступления	свободно владеет навыками организации и информационного обеспечения просветительской деятельности по устранению факторов риска экстремизма, терроризма как особо опасного социально-правового явления и особо тяжкого преступления	достаточно владеет навыками организации и информационного обеспечения просветительской деятельности по устранению факторов риска экстремизма, терроризма как особо опасного социально-правового явления и особо тяжкого преступления	плохо владеет навыками организации и информационного обеспечения просветительской деятельности по устранению факторов риска экстремизма, терроризма как особо опасного социально-правового явления и особо тяжкого преступления	не владеет навыками организации и информационного обеспечения просветительской деятельности по устранению факторов риска экстремизма, терроризма как особо опасного социально-правового явления и особо тяжкого преступления
ОП К-1.	ОПК- 1.1.	знать:				
		основные понятия и утверждения аналитической геометрии, линейной алгебры, математического анализа, теории вероятностей, теории поля, специальных разделов математики	Знает основные понятия и утверждения, не допускает ошибок	Знает основные понятия и утверждения, может допустить несколько не грубых ошибок	Плохо знает основные понятия и утверждения, допускает много мелких ошибок	Уровень знаний ниже минимального, допускает грубые ошибки
		уметь:				
		решать основные задачи аналитической геометрии, линейной алгебры, математического анализа, теории вероятностей, теории поля, специальных разделов математики	Умеет решать математические задачи, не допускает ошибок	Умеет решать основные математические задачи, допускает небольшие ошибки	Умеет решать типовые математические задачи, допускает много ошибок	При решении типовых математических задач допускает грубые ошибки
		владеть:				
		основными методами решения задач математического анализа	Владеет различными методами решения задач, не допускает ошибок	Владеет основными методами решения задач, допускает мелкие ошибки	Владеет некоторыми типовыми методами решения задач, допускает много ошибок	Не владеет методами решения задач, допускает грубые ошибки

ОПК-1.2.	знать:	Анализирует и систематизирует информацию о существующих типах и марках материалов, их структуре и свойствах применительно к решению поставленных задач в профессиональной деятельности	Четкие знания информации о существующих типах и марках материалов, их структуре и свойствах применительно к решению поставленных задач в профессиональной деятельности	Разбирается в информации о существующих типах и марках материалов, их структуре и свойствах применительно к решению поставленных задач в профессиональной деятельности	Слабо разбирается в информации о существующих типах и марках материалов, их структуре и свойствах применительно к решению поставленных задач в профессиональной деятельности	Грубые ошибки в знаниях информации о существующих типах и марках материалов, их структуре и свойствах применительно к решению поставленных задач в профессиональной деятельности
	уметь:	Анализирует и систематизирует информацию о существующих типах и марках материалов, их структуре и свойствах применительно к решению поставленных задач в профессиональной деятельности	Свободно умеет анализировать и систематизировать информацию о существующих типах и марках материалов, их структуре и свойствах применительно к решению поставленных задач в профессиональной деятельности	Умеет анализировать и систематизировать информацию о существующих типах и марках материалов, их структуре и свойствах применительно к решению поставленных задач в профессиональной деятельности	Слабо умеет анализировать и систематизировать информацию о существующих типах и марках материалов, их структуре и свойствах применительно к решению поставленных задач в профессиональной деятельности	Грубые ошибки в умениях анализировать и систематизировать информацию о существующих типах и марках материалов, их структуре и свойствах применительно к решению поставленных задач в профессиональной деятельности
	владеть:	Анализирует и систематизирует информацию о существующих типах и марках материалов, их структуре и свойствах применительно к решению поставленных задач в профессиональной деятельности	Продemonстрировал навыки владения анализа и систематизации информации о существующих типах и марках материалов, их структуре и свойствах применительно к решению поставленных задач в профессиональной деятельности	Продemonстрировал базовые навыки владения анализа и систематизации информации о существующих типах и марках материалов, их структуре и свойствах применительно к решению поставленных задач в профессиональной деятельности	Имеется минимальный набор навыков владения анализа и систематизации информации о существующих типах и марках материалов, их структуре и свойствах применительно к решению поставленных задач в профессиональной деятельности	Не имеет необходимых навыков владения анализа и систематизации информации о существующих типах и марках материалов, их структуре и свойствах применительно к решению поставленных задач в профессиональной деятельности
ОПК-1.3.	знать:	Знать - базовые понятия в области химии: основные законы химии, классификацию и свойства химических элементов, веществ и соединений, строение вещества, растворы и другие дисперсные системы, окислительно-	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок	Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок	Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки

	<p>восстановительные реакции и электрохимические процессы, механизмы коррозии и методы защиты металлов;</p> <p>32 - общие закономерности химических процессов, энергетические эффекты химических реакций, влияние параметров системы на химическое равновесие и скорость превращения;</p> <p>33- роль химии в изучении природы, материалов, развитии техники, энергетической отрасли</p>				
	уметь:				
	<p>У1 - использовать основные и элементарные методы химического исследования веществ и соединений,</p> <p>У2 -определять валентные возможности атомов, объяснять закономерности химических процессов,</p> <p>У3 - выполнять типовые расчеты по основным темам и разделам химии</p>	<p>Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме</p>	<p>Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами</p>	<p>Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме</p>	<p>При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки</p>
	владеть:				
	<p>В1 - навыками использования информации о химических процессах в профессиональной деятельности</p>	<p>Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов</p>	<p>Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами</p>	<p>Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами</p>	<p>При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки</p>
ОПК-1.4.	знать:				
	<p>устройство, принцип действия, области применения основных электротехнических и электронных устройств и электроизмерительных приборов</p>	<p>На высоком уровне знает устройство, принцип действия, области применения основных электротехнических и электронных устройств и электроизмерительных приборов</p>	<p>Хорошо знает устройство, принцип действия, области применения основных электротехнических и электронных устройств и электроизмерительных приборов. Допускает неточности</p>	<p>На базовом уровне знает устройство, принцип действия, области применения основных электротехнических и электронных устройств и электроизмерительных приборов. Делает ошибки</p>	<p>Не знает устройство, принцип действия, области применения основных электротехнических и электронных устройств и электроизмерительных приборов</p>



	уметь:				
	рассчитывать цепи постоянного тока, однофазные и трехфазные цепи переменного тока; проводить измерения в электрических цепях	На высоком уровне умеет рассчитывать цепи постоянного тока, однофазные и трехфазные цепи переменного тока; проводить измерения в электрических цепях	На хорошем уровне умеет рассчитывать цепи постоянного тока, однофазные и трехфазные цепи переменного тока; проводить измерения в электрических цепях. Допускает неточности	На базовом уровне умеет рассчитывать цепи постоянного тока, однофазные и трехфазные цепи переменного тока; проводить измерения в электрических цепях. Делает ошибки.	Не умеет рассчитывать цепи постоянного тока, однофазные и трехфазные цепи переменного тока; проводить измерения в электрических цепях
	владеть:				
	методиками расчета цепей постоянного и переменного тока; методами измерения электрических и неэлектрических величин типовыми приборами	На высоком уровне владеет расчета цепей постоянного и переменного тока; методами измерения электрических и неэлектрических величин типовыми приборами	На хорошем уровне владеет расчета цепей постоянного и переменного тока; методами измерения электрических и неэлектрических величин типовыми приборами. Допускает неточности	На базовом уровне владеет расчета цепей постоянного и переменного тока; методами измерения электрических и неэлектрических величин типовыми приборами. Делает ошибки.	Не владеет расчета цепей постоянного и переменного тока; методами измерения электрических и неэлектрических величин типовыми приборами
ОПК-1.5.	знать:				
	физико-химические основы строения и свойства материалов, закономерности их изменения под действием внешних факторов, типы и марки конструкционных материалов	В полном объеме знает физико-химические основы строения и свойства материалов, закономерности их изменения под действием внешних факторов, типы и марки конструкционных материалов	С негрубыми ошибками и недочетами знает физико-химические основы строения и свойства материалов, закономерности их изменения под действием внешних факторов, типы и марки конструкционных материалов	Не в полном объеме знает физико-химические основы строения и свойства материалов, закономерности их изменения под действием внешних факторов, типы и марки конструкционных материалов	Не знает физико-химические основы строения и свойства материалов, закономерности их изменения под действием внешних факторов, типы и марки конструкционных материалов
	уметь:				
	осуществлять обоснованный выбор материалов, средств и методов их исследования на основе анализа условий эксплуатации, экологических и экономических факторов	Свободно и без ошибок умеет осуществлять обоснованный выбор материалов, средств и методов их исследования на основе анализа условий эксплуатации, экологических и экономических факторов	Умеет с негрубыми ошибками и недочетами осуществлять обоснованный выбор материалов, средств и методов их исследования на основе анализа условий эксплуатации, экологических и экономических факторов	Умеет с негрубыми ошибками и недочетами осуществлять обоснованный выбор материалов, средств и методов их исследования на основе анализа условий эксплуатации, экологических и экономических факторов	Не умеет осуществлять обоснованный выбор материалов, средств и методов их исследования на основе анализа условий эксплуатации, экологических и экономических факторов
	владеть:				
	навыками выбора материалов и назначения их обработки	Продемонстрированы все основные навыки выбора материалов и назначения их обработки	Имеют место ошибки и недочеты в навыках выбора материалов и назначения их обработки	Имеет минимальный набор владения навыками выбора материалов и назначения их обработки	Не продемонстрированы основные навыки выбора материалов и назначения их обработки
ОПК-1.6.	знать:				
	требования к оформлению документации (ЕСКД, ЕСПД,	уровень знаний требования к оформлению документации	уровень знаний требования к оформлению документации	минимально допустимый уровень знаний требования к	уровень знаний требования к оформлению

	ЕСТД)	(ЕСКД, ЕСПД, ЕСТД) в полном объеме, без ошибок	(ЕСКД, ЕСПД, ЕСТД) в полном объеме, есть несколько негрубых ошибок	оформлению документации (ЕСКД, ЕСПД, ЕСТД), много негрубых ошибок	документации (ЕСКД, ЕСПД, ЕСТД) ниже минимальных требований
	уметь:				
	выполнять чертежи простых объектов	показаны все основные умения выполнять чертежи простых объектов, выполнены безошибочно все задания	показаны все основные умения выполнять чертежи простых объектов, при выполнении заданий допущены негрубые ошибки	показаны умения выполнять чертежи простых объектов, задания выполнены не в полном объеме с ошибками и недочетами	не показаны умения выполнять чертежи простых объектов
	владеть:				
	навыками выполнять чертежи простых объектов в соответствии требований к оформлению документации (ЕСКД, ЕСПД, ЕСТД)	показаны базовые навыки выполнять чертежи простых объектов в соответствии требований к оформлению документации (ЕСКД, ЕСПД, ЕСТД), задания выполнены без недочетов и без ошибок	показаны базовые навыки выполнять чертежи простых объектов в соответствии требований к оформлению документации (ЕСКД, ЕСПД, ЕСТД), при выполнении заданий есть недочеты	минимальный набор навыков выполнять чертежи простых объектов в соответствии требований к оформлению документации (ЕСКД, ЕСПД, ЕСТД), есть много негрубых ошибок	не владеет базовыми навыками выполнять чертежи простых объектов в соответствии требований к оформлению документации (ЕСКД, ЕСПД, ЕСТД)
ОПК-1.7.	знать:				
	Знать как осуществлять обоснованный выбор материалов, средств и методов их исследования на основе анализа условий эксплуатации, экологических и экономических факторов	Знает как осуществлять обоснованный выбор материалов, средств и методов их исследования на основе анализа условий эксплуатации, экологических и экономических факторов	Знает как осуществлять обоснованный выбор материалов, средств и методов их исследования на основе анализа условий эксплуатации, экологических и экономических факторов, но при ответе может допустить несколько негрубых ошибок.	Плохо знает Знает как осуществлять обоснованный выбор материалов, средств и методов их исследования на основе анализа условий эксплуатации, экологических и экономических факторов, при ответе допускает множество ошибок.	Уровень знаний ниже минимального требования, допускает грубые ошибки
	уметь:				
	Уметь осуществлять обоснованный выбор материалов, средств и методов их исследования на основе анализа условий эксплуатации, экологических и экономических факторов	Умеет осуществлять обоснованный выбор материалов, средств и методов их исследования на основе анализа условий эксплуатации, экологических и экономических факторов	Умеет осуществлять обоснованный выбор материалов, средств и методов их исследования на основе анализа условий эксплуатации, экологических и экономических факторов, но при ответе может допустить несколько негрубых ошибок.	Способен Умеет осуществлять обоснованный выбор материалов, средств и методов их исследования на основе анализа условий эксплуатации, экологических и экономических факторов, но допускает при этом много ошибок.	Умение не сформировано.
	владеть:				
	Владеть способностью осуществлять обоснованный выбор материалов, средств и методов их исследования на основе анализа условий	Владеет способностью осуществлять обоснованный выбор материалов, средств и методов их исследования на основе анализа условий	Демонстрирует владение способностью осуществлять обоснованный выбор материалов, средств и методов их исследования на основе	В целом демонстрирует владение способностью осуществлять обоснованный выбор материалов, средств и методов их исследования на	Владение не сформировано

		эксплуатации, экологических и экономических факторов	эксплуатации, экологических и экономических факторов	анализа условий эксплуатации, экологических и экономических факторов, допускает при этом ряд небольших ошибок	основе анализа условий эксплуатации, экологических и экономических факторов, но допускает при этом много ошибок.	
ОПК-1.8.	знать:					
	Знает методы анализа, моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач. задач	Знать методы анализа, моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач.	Знать методы анализа, моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач, но при ответе может допустить несколько негрубых ошибок.	Плохо знает методы анализа, моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач, при ответе допускает множество ошибок.	Уровень знаний ниже минимального требования, допускает грубые ошибки.	
	уметь:					
	Умеет применять методы анализа, моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	Уметь применять методы анализа, моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	Способен применять методы анализа, моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач, допускает при этом ряд небольших ошибок.	Способен применять методы анализа, моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач, но допускает при этом много ошибок.	Умение не сформировано.	
	владеть:					
	Владеет навыками применения методов анализа, моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	Владеет навыками применения методов анализа, моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач.	Демонстрирует владение навыками применения методов анализа, моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач., допускает при этом ряд небольших ошибок.	В целом демонстрирует владение навыками применения методов анализа, моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач., но допускает при этом много ошибок.	Владение не сформировано	
ОП К-2.	ОПК-2.1.	знать:				
		определение алгоритма и его свойства, способы записи алгоритма, алгоритмические структуры.	Показал высокий уровень знаний свойств алгоритма, способы записи алгоритма и алгоритмические структуры, без ошибок.	Уровень знаний алгоритма и его свойства, способов записи алгоритмов и алгоритмические структуры освоил в объеме соответствующем программе, имеет место несколько не грубых ошибок	Уровень знаний низкий. Допускает ошибки при записи алгоритмических структур, и определении свойств алгоритма.	Не знает свойства алгоритма, алгоритмические структуры, допускает грубые ошибки
		уметь:				

		разрабатывать эффективные алгоритмы, содержащие базовые алгоритмические конструкции	Демонстрирует высокое умение разрабатывать эффективные алгоритмы, содержащие базовые алгоритмические конструкции. Не допускает ошибок при решении задач	Демонстрирует умение разрабатывать эффективные алгоритмы, содержащие базовые алгоритмические конструкции. Допускает незначительные ошибки при решении задач	Частично демонстрирует умение разрабатывать алгоритмы, содержащие базовые алгоритмические конструкции. Решение задач неполное, с ошибками	Не умеет разрабатывать алгоритмы
		владеть:				
		навыками разработки алгоритмов, для решения практических задач	Глубоко владеет навыками разработки алгоритмов для решения практических задач	Демонстрирует хорошие навыки разработки алгоритмов для решения практических задач	Плохо владеет навыками разработки алгоритмов, допускает много ошибок	Не умеет разрабатывать алгоритмы
		знать:				
		средства измерения в области инженерной защиты окружающей среды	уровень знаний средств измерения в области инженерной защиты окружающей среды в полном объеме, без ошибок	уровень знаний средств измерения в области инженерной защиты окружающей среды в полном объеме, есть несколько негрубых ошибок	минимально допустимый уровень знаний средств измерения в области инженерной защиты окружающей среды, много негрубых ошибок	уровень знаний средств измерения в области инженерной защиты окружающей среды ниже минимальных требований
		уметь:				
		использовать средства измерения в области инженерной защиты окружающей среды	показаны все основные умения использовать средства измерения в области инженерной защиты окружающей среды, задания выполнены безошибочно все задания	показаны все основные умения использовать средства измерения в области инженерной защиты окружающей среды, при выполнении заданий допущены негрубые ошибки	показаны умения использовать средства измерения в области инженерной защиты окружающей среды, задания выполнены не в полном объеме с ошибками и недочетами	не показаны умения использовать средства измерения в области инженерной защиты окружающей среды
		владеть:				
		навыком использования средств измерений по их назначению	показаны базовые навыки использования средств измерений по их назначению, задания выполнены без недочетов и без ошибок	показаны базовые навыки использования средств измерений по их назначению, при выполнении заданий есть недочеты	минимальный набор навыков использования средств измерений по их назначению, есть много негрубых ошибок	не владеет базовыми навыками использования средств измерений по их назначению
		знать:				
ОП К-3.	ОПК-3.1.	основные методы моделирования структуры, свойств материалов, физических, химических и технологических процессов; теорию химической связи в рамках квантово-химических подходов	В полном объеме знает основные методы моделирования структуры, свойств материалов, физических, химических и технологических процессов; теорию химической связи в рамках квантово-химических подходов	С ошибками знает основные методы моделирования структуры, свойств материалов, физических, химических и технологических процессов; теорию химической связи в рамках квантово-химических подходов	Частично знает основные методы моделирования структуры, свойств материалов, физических, химических и технологических процессов; теорию химической связи в рамках квантово-химических подходов	Не знает основные методы моделирования структуры, свойств материалов, физических, химических и технологических процессов; теорию химической связи в рамках квантово-химических подходов

ОПК-3.2.	уметь:	определять соответствие между характеристиками химической связи, вещества и материала на его основе, и его основными химическими, физическими, технологическими свойствами; идентифицировать уровни структурной организации в различных материалах и соответствующие им свойства	Свободно и без ошибок умеет определять соответствие между характеристиками химической связи, вещества и материала на его основе, и его основными химическими, физическими, технологическими свойствами; идентифицировать уровни структурной организации в различных материалах и соответствующие им свойства	С ошибками умеет определять соответствие между характеристиками химической связи, вещества и материала на его основе, и его основными химическими, физическими, технологическими свойствами; идентифицировать уровни структурной организации в различных материалах и соответствующие им свойства	С рядом грубых ошибок умеет определять соответствие между характеристиками химической связи, вещества и материала на его основе, и его основными химическими, физическими, технологическими свойствами; идентифицировать уровни структурной организации в различных материалах и соответствующие им свойства	Не умеет определять соответствие между характеристиками химической связи, вещества и материала на его основе, и его основными химическими, физическими, технологическими свойствами; идентифицировать уровни структурной организации в различных материалах и соответствующие им свойства
	владеть:	методами и инструментами компьютерного моделирования и анализа химических веществ и материалов на их основе	Продемонстрированы все основные навыки владения методами и инструментами компьютерного моделирования и анализа химических веществ и материалов на их основе	Имеют место ошибки и недочеты в навыках владения методами и инструментами компьютерного моделирования и анализа химических веществ и материалов на их основе	Имеет минимальный набор навыков владения методами и инструментами компьютерного моделирования и анализа химических веществ и материалов на их основе	Не владеет методами и инструментами компьютерного моделирования и анализа химических веществ и материалов на их основе
	знать:	Знает передовые информационные технологии для обработки и анализа информации с целью организации работ по проектированию методов выполнения управленческих процессов	Знает передовые информационные технологии для обработки и анализа информации с целью организации работ по проектированию методов выполнения управленческих процессов	Знает передовые информационные технологии для обработки и анализа информации с целью организации работ по проектированию методов выполнения управленческих процессов, но при ответе может допустить несколько негрубых ошибок.	Плохо знает передовые информационные технологии для обработки и анализа информации с целью организации работ по проектированию методов выполнения управленческих процессов, при ответе допускает множество ошибок.	Уровень знаний ниже минимального требования, допускает грубые ошибки
	уметь:	Умеет использовать передовые информационные технологии для обработки и анализа информации с целью организации работ по проектированию методов выполнения управленческих процессов	Умеет использовать передовые информационные технологии для обработки и анализа информации с целью организации работ по проектированию методов выполнения управленческих процессов	Умеет использовать передовые информационные технологии для обработки и анализа информации с целью организации работ по проектированию методов выполнения управленческих процессов, но при ответе может	Способен использовать передовые информационные технологии для обработки и анализа информации с целью организации работ по проектированию методов выполнения управленческих процессов, но допускает при	Умение не сформировано.

				допустить несколько негрубых ошибок.	этом много ошибок.	
		владеть:				
		Владеет передовыми информационными технологиями для обработки и анализа информации с целью организации работ по проектированию методов выполнения управленческих процессов	Владеет передовыми информационными технологиями для обработки и анализа информации с целью организации работ по проектированию методов выполнения управленческих процессов	Демонстрирует владение передовыми информационными технологиями для обработки и анализа информации с целью организации работ по проектированию методов выполнения управленческих процессов, допускает при этом ряд небольших ошибок	В целом демонстрирует передовыми информационными технологиями для обработки и анализа информации с целью организации работ по проектированию методов выполнения управленческих процессов, но допускает при этом много ошибок.	Владение не сформировано
ОП К-4.	ОПК- 4.1.	знать:				
		Знать как выбирать средства измерения, проводит измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывает результаты измерений и оценивает их погрешность	Знает как выбирать средства измерения, проводит измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывает результаты измерений и оценивает их погрешность	Знает как выбирать средства измерения, проводит измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывает результаты измерений и оценивает их погрешность, но при ответе может допустить несколько негрубых ошибок.	Плохо знает как выбирать средства измерения, проводит измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывает результаты измерений и оценивает их погрешность, при ответе допускает множество ошибок.	Уровень знаний ниже минимального требования, допускает грубые ошибки
		уметь:				
		Уметь выбирать средства измерения, проводит измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывает результаты измерений и оценивает их погрешность	Умеет выбирать средства измерения, проводит измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывает результаты измерений и оценивает их погрешность	Умеет выбирать средства измерения, проводит измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывает результаты измерений и оценивает их погрешность, но при ответе может допустить несколько негрубых ошибок.	Способен выбирать средства измерения, проводит измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывает результаты измерений и оценивает их погрешность, но допускает при этом много ошибок.	Умение не сформировано.
		владеть:				
		Владеть навыками выбирать средства измерения, проводит измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывает результаты измерений и оценивает их погрешность	Владеет навыками выбирать средства измерения, проводит измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывает результаты измерений и оценивает их погрешность	Демонстрирует владение навыками выбирать средства измерения, проводит измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывает результаты измерений и оценивает их погрешность, допускает при этом ряд небольших ошибок	В целом демонстрирует владение навыками выбирать средства измерения, проводит измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывает результаты измерений и оценивает их погрешность, но допускает при	Владение не сформировано

				этом много ошибок.	
ОПК-4.2.	знать:				
	Знать как использовать средства измерений по их назначению	Знает как использовать средства измерений по их назначению	Знает как использовать средства измерений по их назначению, но при ответе может допустить несколько негрубых ошибок.	Плохо знает как использовать средства измерений по их назначению при ответе допускает множество ошибок.	Уровень знаний ниже минимального требования, допускает грубые ошибки
	уметь:				
	Уметь использовать средства измерений по их назначению	Умеет использовать средства измерений по их назначению	Умеет использовать средства измерений по их назначению, но при ответе может допустить несколько негрубых ошибок.	Способен использовать средства измерений по их назначению, но допускает при этом много ошибок.	Умение не сформировано.
ОПК-4.3.	владеть:				
	Владеть навыками использования средств измерений по их назначению	Владеет навыками использования средств измерений по их назначению задач	Демонстрирует владение навыками использования средств измерений по их назначению, допускает при этом ряд небольших ошибок	В целом демонстрирует навыки применения использования средств измерений по их назначению, но допускает при этом много ошибок.	Владение не сформировано
	знать:				
	Владеет навыками применения цифровых технологий для решения задач профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности	Знает основные принципы применения цифровых технологий для решения задач профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности.	Знает основные принципы применения цифровых технологий для решения задач профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности, но при ответе может допустить несколько негрубых ошибок.	Знает основные принципы применения цифровых технологий для решения задач профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности, при ответе допускает множество ошибок.	Уровень знаний ниже минимального требования, допускает грубые ошибки.
ОПК-4.3.	уметь:				
	Владеет навыками применения цифровых технологий для решения задач профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности	Умеет выбирать пакеты прикладных программ в зависимости от основных требований информационной безопасности.	Демонстрирует умение выбирать пакеты прикладных программ в зависимости от основных требований информационной безопасности, допускает при этом ряд небольших ошибок	В целом демонстрирует умение выбирать пакеты прикладных программ в зависимости от основных требований информационной безопасности, , но допускает при этом много ошибок	Умение не сформировано
	владеть:				
	Владеет навыками применения цифровых технологий для решения задач профессиональной деятельности	Владеет навыками применения цифровых технологий для решения задач профессиональной деятельности	Демонстрирует владение навыками применения цифровых технологий для решения задач профессиональной деятельности	В целом демонстрирует владение навыками применения цифровых технологий для решения задач	Владение не сформировано

		с учетом основных требований информационной безопасности	с учетом основных требований информационной безопасности.	с учетом основных требований информационной безопасности, допускает при этом ряд небольших ошибок	профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности, но допускает при этом много мелких ошибок	
	ОПК-4.4.	знать:				
		Знает основные принципы использования современных методов оформления и представления результатов работы	Знает основные принципы использования современных методов оформления и представления результатов работы	Знает основные принципы использования современных методов оформления и представления результатов работы, но при ответе может допустить несколько негрубых ошибок.	Знает основные принципы использования современных методов оформления и представления результатов работы, при ответе допускает множество ошибок.	Уровень знаний ниже минимального требования, допускает грубые ошибки.
		уметь:				
		Умеет выбирать современные методы оформления и представления результатов работы	Умеет выбирать современные методы оформления и представления результатов работы	Демонстрирует умение выбирать современные методов оформления и представления результатов работы, допускает при этом ряд небольших ошибок	В целом демонстрирует умение выбирать пакеты современных методов оформления и представления результатов работы, но допускает при этом много ошибок	Умение не сформировано
		владеть:				
	Владеет принципами использования современных методов оформления и представления результатов работы	Владеет принципами использования современных методов оформления и представления результатов работы	Демонстрирует владение принципами использования современных методов оформления и представления результатов работы, допускает при этом ряд небольших ошибок	В целом демонстрирует владение принципами использования современных методов оформления и представления результатов работы, но допускает при этом много мелких ошибок	Владение не сформировано	
ОП К-5.	ОПК-5.1.	знать:				
		Знать как применять методы теоретического и экспериментального исследования при решении проофессиональных задач	Знает как применять методы теоретического и экспериментального исследования при решении проофессиональных задач	Знает как применять методы теоретического и экспериментального исследования при решении проофессиональных задач, но при ответе может допустить несколько негрубых ошибок.	Плохо знает как применять методы теоретического и экспериментального исследования при решении проофессиональных задач при ответе допускает множество ошибок.	Уровень знаний ниже минимального требования, допускает грубые ошибки
		уметь:				
	Уметь применять методы теоретического и	Умеет применять методы теоретического и	Умеет применять методы теоретического и	Способен применять методы теоретического и	Умение не сформировано.	



		экспериментального исследования при решении профессиональных задач	экспериментального исследования при решении профессиональных задач	экспериментального исследования при решении профессиональных задач, но при ответе может допустить несколько негрубых ошибок.	экспериментального исследования при решении профессиональных задач, но допускает при этом много ошибок.	
		владеть:				
		Владеть навыками применения методов теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	Владеет навыками применения методов теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	Демонстрирует владение навыками применения методов теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач, допускает при этом ряд небольших ошибок	В целом демонстрирует навыки навыками применения методов теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач, но допускает при этом много ошибок.	Владение не сформировано
		знать:				
		Знать навыки применения различных методов анализа результатов исследования	Знает навыки применения различных методов анализа результатов исследования	Знает навыки применения различных методов анализа результатов исследования, но при ответе может допустить несколько негрубых ошибок.	Плохо знает навыки применения различных методов анализа результатов исследования при ответе допускает множество ошибок.	Уровень знаний ниже минимального требования, допускает грубые ошибки
		уметь:				
		Уметь применять навыки различных методов анализа результатов исследования	Умеет применять навыки различных методов анализа результатов исследования	Умеет применять навыки различных методов анализа результатов исследования, но при ответе может допустить несколько негрубых ошибок.	Способен применять навыки различных методов анализа результатов исследования, но допускает при этом много ошибок.	Умение не сформировано.
		владеть:				
		Владеть навыками применения различных методов анализа результатов исследования	Владеет навыками применения различных методов анализа результатов исследования	Демонстрирует владение навыками применения различных методов анализа результатов исследования, допускает при этом ряд небольших ошибок	В целом демонстрирует навыки применения различных методов анализа результатов исследования, но допускает при этом много ошибок.	Владение не сформировано
		знать:				
ОП К-6.	ОПК-6.1.	Знать как осуществлять обоснованный выбор материалов и методов химической переработки сырьевых веществ для технического объекта исходя из требований безопасности и эффективности	Знает как осуществлять обоснованный выбор материалов и методов химической переработки сырьевых веществ для технического объекта исходя из требований безопасности и эффективности	Знает как осуществлять обоснованный выбор материалов и методов химической переработки сырьевых веществ для технического объекта исходя из требований безопасности и эффективности, но при ответе	Плохо знает как осуществлять обоснованный выбор материалов и методов химической переработки сырьевых веществ для технического объекта исходя из требований безопасности и	Уровень знаний ниже минимального требования, допускает грубые ошибки

			может допустить несколько негрубых ошибок.	эффективности при ответе допускает множество ошибок.	
	уметь:				
	Уметь осуществлять обоснованный выбор материалов и методов химической переработки сырьевых веществ для технического объекта исходя из требований безопасности и эффективности	Умеет осуществлять обоснованный выбор материалов и методов химической переработки сырьевых веществ для технического объекта исходя из требований безопасности и эффективности	Умеет осуществлять обоснованный выбор материалов и методов химической переработки сырьевых веществ для технического объекта исходя из требований безопасности и эффективности, но при ответе может допустить несколько негрубых ошибок.	Способен осуществлять обоснованный выбор материалов и методов химической переработки сырьевых веществ для технического объекта исходя из требований безопасности и эффективности, но допускает при этом много ошибок.	Умение не сформировано.
	владеть:				
	Владеть навыками обоснования выбора материалов и методов химической переработки сырьевых веществ для технического объекта исходя из требований безопасности и эффективности	Владеет навыками обоснования выбора материалов и методов химической переработки сырьевых веществ для технического объекта исходя из требований безопасности и эффективности	Демонстрирует владение навыками обоснования выбора материалов и методов химической переработки сырьевых веществ для технического объекта исходя из требований безопасности и эффективности, допускает при этом ряд небольших ошибок	В целом демонстрирует навыки обоснования выбора материалов и методов химической переработки сырьевых веществ для технического объекта исходя из требований безопасности и эффективности но допускает при этом много ошибок.	Владение не сформировано
ОПК-6.2.	знать:				
	Знать как выбирать и применять соответствующие физические, химические методы контроля, анализа веществ и материалов, технологических процессов их получения, модификации и переработки	Знает как выбирать и применять соответствующие физические, химические методы контроля, анализа веществ и материалов, технологических процессов их получения, модификации и переработки	Знает как выбирать и применять соответствующие физические, химические методы контроля, анализа веществ и материалов, технологических процессов их получения, модификации и переработки, но при ответе может допустить несколько негрубых ошибок.	Плохо знает как выбирать и применять соответствующие физические, химические методы контроля, анализа веществ и материалов, технологических процессов их получения, модификации и переработки при ответе допускает множество ошибок.	Уровень знаний ниже минимального требования, допускает грубые ошибки
	уметь:				
	Уметь выбирать и применять соответствующие физические, химические методы контроля, анализа веществ и материалов, технологических процессов их получения, модификации и переработки	Умеет выбирать и применять соответствующие физические, химические методы контроля, анализа веществ и материалов, технологических процессов их получения, модификации и переработки	Умеет выбирать и применять соответствующие физические, химические методы контроля, анализа веществ и материалов, технологических процессов их получения, модификации и переработки, но при ответе может допустить несколько	Способен выбирать и применять соответствующие физические, химические методы контроля, анализа веществ и материалов, технологических процессов их получения, модификации и	Умение не сформировано

				негрубых ошибок.	переработки, но допускает при этом много ошибок.	
		владеть:				
		Владеть навыками выбора и применения соответствующие физические, химические методы контроля, анализа веществ и материалов, технологических процессов их получения, модификации и переработки	Владеет навыками выбора и применения соответствующие физические, химические методы контроля, анализа веществ и материалов, технологических процессов их получения, модификации и переработки	Демонстрирует владение навыками выбора и применения соответствующие физические, химические методы контроля, анализа веществ и материалов, технологических процессов их получения, модификации и переработки, допускает при этом ряд небольших ошибок	В целом демонстрирует навыки выбора и применения соответствующие физические, химические методы контроля, анализа веществ и материалов, технологических процессов их получения, модификации и переработки но допускает при этом много ошибок.	Владение не сформировано
ОП К-7.	ОПК- 7.1.	знать:				
		нормативные документы по оформлению научных исследований и технической документации	уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок	минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок	уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место
		уметь:				
		Осуществлять сбор, анализ и оформление научных исследований, технической документации в соответствии с нормативными документами	применять знания о методах исследования параметров структур и свойств материалов	продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	при решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибок
		владеть:				
		навыками оформления научных исследований технической документации в соответствии с нормативными документами	продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	при решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки
ОПК- 7.2.	знать:					
	методическую, научно-исследовательскую и техническую документацию в профессиональной деятельности	уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок	минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок	уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место	
	уметь:					
		составлять и использовать методическую, научно-исследовательскую и техническую документацию в	применять знания о методах исследования параметров структур и свойств материалов	продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все	продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все	при решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют

		профессиональной деятельности		задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	задания, но не в полном объеме	место грубые ошибок
		владеть:				
		навыками составления и использования методической, научно-исследовательской и технической документации в профессиональной деятельности	продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	при решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки
ОП К-8.	ОПК-8.1.	знать:				
		Знает основные принципы работы современных информационных технологий	Знает основные принципы работы современных информационных технологий	Знает основные принципы работы современных информационных технологий, но при ответе может допустить несколько негрубых ошибок.	Знает основные принципы работы современных информационных технологий, при ответе допускает множество ошибок.	Уровень знаний ниже минимального требования, допускает грубые ошибки.
		уметь:				
		Умеет выбирать метод работы современных информационных технологий	Умеет выбирать метод работы современных информационных технологий	Демонстрирует умение выбирать метод работы современных информационных технологий, допускает при этом ряд небольших ошибок	В целом демонстрирует умение выбирать метод работы современных информационных технологий, но допускает при этом много ошибок	Умение не сформировано
		владеть:				
	Владеет принципами принципов работы современных информационных технологий	Владеет принципами принципов работы современных информационных технологий	Демонстрирует владение принципами работы современных информационных технологий, допускает при этом ряд небольших ошибок	В целом демонстрирует владение принципами работы современных информационных технологий, но допускает при этом много мелких ошибок	Владение не сформировано	
	ОПК-8.2.	знать:				
		Знает навыки применения цифровых технологий для решения задач профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности	Знает навыки применения цифровых технологий для решения задач профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности	Знает навыки применения цифровых технологий для решения задач профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности, но при ответе может допустить несколько негрубых ошибок.	Знает основные навыки применения цифровых технологий для решения задач профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности, при ответе допускает множество ошибок.	Уровень знаний ниже минимального требования, допускает грубые ошибки.
		уметь:				
			Умеет применять цифровые технологии для решения задач профессиональной деятельности	Умеет применять цифровые технологии для решения задач профессиональной деятельности	Демонстрирует умение применять цифровые технологии для решения задач	В целом демонстрирует умение применять цифровые технологии для решения задач

		с учетом основных требований информационной безопасности	с учетом основных требований информационной безопасности	профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности, допускает при этом ряд небольших ошибок	профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности, но допускает при этом много ошибок	
		владеть:				
		Владеет навыками применения цифровых технологий для решения задач профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности	Владеет навыками применения цифровых технологий для решения задач профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности	Демонстрирует владение навыками применения цифровых технологий для решения задач профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности, допускает при этом ряд небольших ошибок	В целом демонстрирует владение навыками применения цифровых технологий для решения задач профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности, но допускает при этом много мелких ошибок	Владение не сформировано
ПК-1.	ПК-1.1.	знать:				
		Современные информационные ресурсы, базы данных и программные продукты в исследовании материалов, технологий их получения и обработке	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок	Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок	Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место
		уметь:				
		Применять современные информационные ресурсы, базы данных и программные продукты в исследовании материалов, технологий их получения и обработки	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки
		Навыками применения современных информационных ресурсов, базы данных и программные продукты в исследовании материалов, технологий их получения и обработки	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки
ПК-1.2.	знать:					
	Знает как осуществляется сбор,	Знает как осуществляется	Знает как осуществляется сбор,	Плохо знает как	Уровень знаний ниже	

		обработку, анализ, обобщение научно-технической документации, отечественного и международного опыта, инноваций в области материаловедения и технологий материалов	сбор, обработку, анализ, обобщение научно-технической документации, отечественного и международного опыта, инноваций в области материаловедения и технологий материалов	обработку, анализ, обобщение научно-технической документации, отечественного и международного опыта, инноваций в области материаловедения и технологий материалов, но при ответе может допустить несколько негрубых ошибок.	осуществляется сбор, обработку, анализ, обобщение научно-технической документации, отечественного и международного опыта, инноваций в области материаловедения и технологий материалов, при ответе допускает множество ошибок.	минимального требования, допускает грубые ошибки
		уметь:				
		Умеет осуществлять сбор, обработку, анализ, обобщение научно-технической документации, отечественного и международного опыта, инноваций в области материаловедения и технологий материалов	Умеет осуществлять сбор, обработку, анализ, обобщение научно-технической документации, отечественного и международного опыта, инноваций в области материаловедения и технологий материалов	Умеет осуществлять сбор, обработку, анализ, обобщение научно-технической документации, отечественного и международного опыта, инноваций в области материаловедения и технологий материалов, но при ответе может допустить несколько негрубых ошибок.	Способен осуществлять сбор, обработку, анализ, обобщение научно-технической документации, отечественного и международного опыта, инноваций в области материаловедения и технологий материалов, но допускает при этом много ошибок.	Умение не сформировано.
		владеть:				
		Владет навыками сбора, обработки, анализа, обобщения научно-технической документации, отечественного и международного опыта, инноваций в области материаловедения и технологий материалов	Владет навыками сбора, обработки, анализа, обобщения научно-технической документации, отечественного и международного опыта, инноваций в области материаловедения и технологий материалов	Демонстрирует владение навыками сбора, обработки, анализа, обобщения научно-технической документации, отечественного и международного опыта, инноваций в области материаловедения и технологий материалов, допускает при этом ряд небольших ошибок	В целом демонстрирует владение навыками сбора, обработки, анализа, обобщения научно-технической документации, отечественного и международного опыта, инноваций в области материаловедения и технологий материалов, но допускает при этом много ошибок.	Владение не сформировано
ПК-2.	ПК-2.1.	знать: Знает как вы полнить исследования по влиянию состава и структуры на свойства материалов, и закономерностей их изменения под действием различных факторов, а также процессов их получения, обработки,	Знает как вы полнить исследования по влиянию состава и структуры на свойства материалов, и закономерностей их изменения под действием различных факторов, а также процессов их получения, обработки,	Знает как вы полнить исследования по влиянию состава и структуры на свойства материалов, и закономерностей их изменения под действием различных факторов, а также процессов их получения, обработки,	Плохо знает как вы полнить исследования по влиянию состава и структуры на свойства материалов, и закономерностей их изменения под действием различных факторов, а также процессов их получения,	Уровень знаний ниже минимального требования, допускает грубые ошибки

	модификации и переработки в изделия	модификации и переработки в изделия	модификации и переработки в изделия, но при ответе может допустить несколько негрубых ошибок.	обработки, модификации и переработки в изделия, при ответе допускает множество ошибок.	
	уметь:				
	Умеет выполнять исследования по влиянию состава и структуры на свойства материалов, и закономерностей их изменения под действием различных факторов, а также процессов их получения, обработки, модификации и переработки в изделия	Умеет выполнять исследования по влиянию состава и структуры на свойства материалов, и закономерностей их изменения под действием различных факторов, а также процессов их получения, обработки, модификации и переработки в изделия	Умеет выполнять исследования по влиянию состава и структуры на свойства материалов, и закономерностей их изменения под действием различных факторов, а также процессов их получения, обработки, модификации и переработки в изделия но при ответе может допустить несколько негрубых ошибок.	Способен выполнять исследования по влиянию состава и структуры на свойства материалов, и закономерностей их изменения под действием различных факторов, а также процессов их получения, обработки, модификации и переработки в изделия, но допускает при этом много ошибок.	Умение не сформировано.
	владеть:				
	Владеет навыками исследования по влиянию состава и структуры на свойства материалов, и закономерностей их изменения под действием различных факторов, а также процессов их получения, обработки, модификации и переработки в изделия	Владеет навыками исследования по влиянию состава и структуры на свойства материалов, и закономерностей их изменения под действием различных факторов, а также процессов их получения, обработки, модификации и переработки в изделия	Демонстрирует владение навыками исследования по влиянию состава и структуры на свойства материалов, и закономерностей их изменения под действием различных факторов, а также процессов их получения, обработки, модификации и переработки в изделия допускает при этом ряд небольших ошибок	В целом демонстрирует владение навыками исследования по влиянию состава и структуры на свойства материалов, и закономерностей их изменения под действием различных факторов, а также процессов их получения, обработки, модификации и переработки в изделия, но допускает при этом много ошибок.	Владение не сформировано
ПК-2.2.	знать:				
	Знает как осуществляется выбор и применяется соответствующие методы исследования, моделирования структуры и свойств материалов, химических, физических, механических и технологических процессов их производства	Знает как осуществляется выбор и применяется соответствующие методы исследования, моделирования структуры и свойств материалов, химических, физических, механических и технологических процессов их производства	Знает как осуществляется выбор и применяется соответствующие методы исследования, моделирования структуры и свойств материалов, химических, физических, механических и технологических процессов их производства	Плохо знает как осуществляется выбор и применяется соответствующие методы исследования, моделирования структуры и свойств материалов, химических, физических, механических и технологических процессов их производства, при ответе допускает множество ошибок.	Уровень знаний ниже минимального требования, допускает грубые ошибки
	уметь:				

		Умеет осуществлять выбор и применяет соответствующие методы исследования, моделирования структуры и свойств материалов, химических, физических, механических и технологических процессов их производства	Умеет осуществлять выбор и применяет соответствующие методы исследования, моделирования структуры и свойств материалов, химических, физических, механических и технологических процессов их производства	Умеет осуществлять выбор и применяет соответствующие методы исследования, моделирования структуры и свойств материалов, химических, физических, механических и технологических процессов их производства, но при ответе может допустить несколько негрубых ошибок.	Способен осуществлять выбор и применяет соответствующие методы исследования, моделирования структуры и свойств материалов, химических, физических, механических и технологических процессов их производства, но допускает при этом много ошибок.	Умение не сформировано.
		владеть:				
		Владеет навыками выбора и применяет соответствующие методы исследования, моделирования структуры и свойств материалов, химических, физических, механических и технологических процессов их производства	Владеет навыками выбора и применяет соответствующие методы исследования, моделирования структуры и свойств материалов, химических, физических, механических и технологических процессов их производства	Демонстрирует владение навыками выбора и применяет соответствующие методы исследования, моделирования структуры и свойств материалов, химических, физических, механических и технологических процессов их производства, допускает при этом ряд небольших ошибок	В целом демонстрирует навыки выбора и применяет соответствующие методы исследования, моделирования структуры и свойств материалов, химических, физических, механических и технологических процессов их производства, но допускает при этом много ошибок.	Владение не сформировано
ПК-3.	ПК-3.1.	знать:				
		Методы рационального выбора, контроля качества сырья, материалов и их технологий исходя из заданных условий эксплуатации при подготовке и реализации проектных решений	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок	Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок	Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место
		уметь:				
		Применять методы рационального выбора, контроля качества сырья, материалов и их технологий исходя из заданных условий эксплуатации при подготовке и реализации проектных решений	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продemonстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	При решении стандартных задач не продemonстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки
		владеть:				
		Методами рационального	Продemonстрированы навыки	Продemonстрированы базовые	Имеется минимальный набор	При решении стандартных



	выбора, контроля качества сырья, материалов и их технологий исходя из заданных условий эксплуатации при подготовке и реализации проектных решений	при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки
ПК-3.2.	знать:				
	Знать разработки по совершенствованию инженерных технологических процессов производства материалов и изделий из них, провидит технический аудит и экспертизу	Знает разработки по совершенствованию инженерных технологических процессов производства материалов и изделий из них, провидит технический аудит и экспертизу	Знает разработки по совершенствованию инженерных технологических процессов производства материалов и изделий из них, провидит технический аудит и экспертизу, но при ответе может допустить несколько негрубых ошибок.	Плохо знает разработки по совершенствованию инженерных технологических процессов производства материалов и изделий из них, провидит технический аудит и экспертизу, при ответе допускает множество ошибок.	Не знает разработки по совершенствованию инженерных технологических процессов производства материалов и изделий из них, провидит технический аудит и экспертизу
	уметь:				
	Уметь применять разработки по совершенствованию инженерных технологических процессов производства материалов и изделий из них, провидит технический аудит и экспертизу	Умеет применять разработки по совершенствованию инженерных технологических процессов производства материалов и изделий из них, провидит технический аудит и экспертизу	Умеет применять разработки по совершенствованию инженерных технологических процессов производства материалов и изделий из них, провидит технический аудит и экспертизу, но при ответе может допустить несколько негрубых ошибок.	Способен применять разработки по совершенствованию инженерных технологических процессов производства материалов и изделий из них, провидит технический аудит и экспертизу, но допускает при этом много ошибок.	Не умеет применять разработки по совершенствованию инженерных технологических процессов производства материалов и изделий из них, провидит технический аудит и экспертизу
ПК-3.3.	владеть:				
	Владеть навыками применения разработок по совершенствованию инженерных технологических процессов производства материалов и изделий из них, провидит технический аудит и экспертизу	Владеет навыками применения разработок по совершенствованию инженерных технологических процессов производства материалов и изделий из них, провидит технический аудит и экспертизу	Демонстрирует владение навыками применения разработок по совершенствованию инженерных технологических процессов производства материалов и изделий из них, провидит технический аудит и экспертизу, допускает при этом ряд небольших ошибок	В целом демонстрирует владение навыками применения разработок по совершенствованию инженерных технологических процессов производства материалов и изделий из них, провидит технический аудит и экспертизу, но допускает при этом много ошибок.	Не владеет навыками применения разработок по совершенствованию инженерных технологических процессов производства материалов и изделий из них, провидит технический аудит и экспертизу
	знать:				
ПК-3.3.	Знает новые материалы, технологии и материалы с улучшенными свойствами	Знает новые материалы, технологии и материалы с улучшенными свойствами	Знает новые материалы, технологии и материалы с улучшенными свойствами, но	Плохо знает новые материалы, технологии и материалы с улучшенными	Уровень знаний ниже минимального требования, допускает грубые ошибки

			при ответе может допустить несколько негрубых ошибок.	свойствами, при ответе допускает множество ошибок.	
	уметь:				
	Умеет осуществлять исследование и проектирование новых материалов, технологий и материалов с улучшенными свойствами	Умеет осуществлять исследование и проектирование новых материалов, технологий и материалов с улучшенными свойствами	Умеет осуществлять исследование и проектирование новых материалов, технологий и материалов с улучшенными свойствами, но при ответе может допустить несколько негрубых ошибок.	Способен применять исследование и проектирование новых материалов, технологий и материалов с улучшенными свойствами, но допускает при этом много ошибок.	Умение не сформировано.
	владеть:				
	Владеет навыками исследования и проектирования новых материалов, технологий и материалов с улучшенными свойствами	Владеет навыками исследования и проектирования новых материалов, технологий и материалов с улучшенными свойствами	Демонстрирует владение исследованием и проектированием новых материалов, технологий и материалов с улучшенными свойствами, допускает при этом ряд небольших ошибок	В целом демонстрирует владение навыками исследования и проектирования новых материалов, технологий и материалов с улучшенными свойствами, но допускает при этом много ошибок.	Владение не сформировано

## 4. Учебно-методическое и информационное обеспечение ИА(ГИА)

### 4.1. Учебно-методическое обеспечение

#### 4.1.1. Основная литература

1. Материаловедение и технология конструкционных материалов : учебник для вузов / С.Н.Колесов, И.С.Колесов. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Высш. шк., 2008. - 535 с.

2. Материаловедение. Технология конструкционных материалов : учеб. пособие для вузов / под ред. В. С. Чередниченко. - 3-е изд., стер. - М. : Омега - Л, 2007. - 752 с.

3. Материаловедение и технология конструкционных материалов: учебник для вузов / под ред. В. Б. Арзамасова, А. А. Черепахина. - Москва: Академия, 2007. - 448 с.

4. Сапунов, С. В. Материаловедение : учебное пособие / С. В. Сапунов. – 2-е изд., испр. и доп. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. – 208 с. – ISBN 978-5-8114-1793-3. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/211805>

5. Земсков, Ю. П. Материаловедение / Ю. П. Земсков. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2024. — 188 с. — ISBN 978-5-507-48829-2. — Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/364784>.

6. Ибрагимов, И. М. Основы компьютерного моделирования наносистем : учебное пособие / И. М. Ибрагимов, А. Н. Ковшов, Ю. Ф. Назаров. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 384 с. — ISBN 978-5-8114-1032-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/210257>

#### 4.1.2.Дополнительная литература

1. Конструкционное материаловедение : учебное пособие по дисциплине "Материаловедение" / А. Е. Сухарников. - Казань : КГЭУ, 2018. - 199 с., 4090 Кб. - URL: [https://lib.kgeu.ru/irbis64r\\_plus/index.html](https://lib.kgeu.ru/irbis64r_plus/index.html).

2. Зорин, Н. Е. Материаловедение сварки. Сварка плавлением / Н. Е. Зорин, Е. Е. Зорин. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 164 с. — ISBN 978-5-507-47409-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/382046>

3. Исследования строения, свойств и технологии металлических материалов: практикум / составитель А. Е. Бунтин. – Казань: КГЭУ, 2023. – 67 с.

4. Материаловедение и технология конструкционных материалов : учебник для вузов / А. М. Пейсахов, А. М. Кучер. - 3-е изд. - Санкт-Петербург : Изд-во Михайлова В. А., 2005. - 416 с.

5. Пачурин, Г. В. Коррозионная долговечность изделий из деформационно-упрочненных металлов и сплавов : учебное пособие / Г. В. Пачурин. – 2-е изд., доп. – Санкт-Петербург : Лань, 2022. – 160 с. – ISBN 978-5-8114-1770-4. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/211706>

6. Материаловедение. Технология конструкционных материалов : практикум / О. С. Сироткин, А. Е. Бунтин, Р. О. Сироткин. - Казань: КГЭУ,

2022. - 130 с.

7. Электротехническое материаловедение: учебное пособие / А. Е. Сухарников. - Казань: КГЭУ, 2019. - 180 с., 2734 Кб. - URL: [https://lib.kgeu.ru/irbis64r\\_plus/index.html](https://lib.kgeu.ru/irbis64r_plus/index.html).

8. Радченко, М. В. Электротехническое материаловедение / М. В. Радченко. — 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2023. – 116 с. – ISBN 978-5-507-46955-0. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/324974>

9. Калашников, А. М. Калашников, А. М. Моделирование и анализ объектов с контролируемой мик-роструктурой композитных конструкционных материалов : практикум : учебное пособие : в 2 частях / А. М. Калашников. — Омск : ОмГТУ, 2022 – Часть 2 : Инженерный анализ – 2022. – 163 с. – ISBN 978-5-8149-3371-3. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/343622>

10. Звонарев, С. В. Моделирование структуры и свойств наносистем : учебно-методическое пособие / С. В. Звонарев, В. С. Кортков, Т. В. Штанг ; научный редактор Б. В. Шульгин. – Екатеринбург : УрФУ, 2014. – 120 с. – ISBN 978-5-7996-1203-0. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/98317>

## 4.2. Информационное обеспечение

### 4.2.1. Электронные и интернет-ресурсы

1	Материаловедение и технология конструкционных материалов	<a href="https://lms.kgeu.ru/course/view.php?id=4932">https://lms.kgeu.ru/course/view.php?id=4932</a>
2	Введение в материаловедение	<a href="https://openedu.ru/course/misis/MATSC1/">https://openedu.ru/course/misis/MATSC1/</a>

### 4.2.2. Профессиональные базы данных / Информационно-справочные системы

1	Nano	<a href="http://nano.nature.com">nano.nature.com</a>
2	Платформа SpringerLink	<a href="http://www.link.springer.com">www.link.springer.com</a>
3	SpringerMaterials	<a href="http://www.materials.springer.com">www.materials.springer.com</a>
4	КиберЛенинка	<a href="https://cyberleninka.ru/">https://cyberleninka.ru/</a>
5	«Консультант плюс»	<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>
6	«Гарант»	<a href="http://www.garant.ru/">http://www.garant.ru/</a>
7	ИСС «Кодекс» / «Техэксперт»	<a href="http://app.kgeu.local/Home/Ar ps">http://app.kgeu.local/Home/Ar ps</a>
8	Nist	<a href="https://www.nist.gov/">https://www.nist.gov/</a>
9	Materials Studio	<a href="http://Accelrys.com">Accelrys.com</a>
10	Chemical Abstracts, Beilstein	<a href="https://chempedia.info/info/beilstein_abstracts">https://chempedia.info/info/beilstein_abstracts</a>

11	Gmelin Reaxys	<a href="https://www.reaxys.com">https://www.reaxys.com</a>
----	------------------	---

#### 4.2.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение дисциплины

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Описание	Реквизиты подтверждающих документов
1	Комплекс компьютерных имитационных тренажеров "Сопротивление материалов"	Комплекс тренажеров по теме сопротивления материалов	ООО "Инфотех" №21/19 Неискл. право. Бессрочно
2	Комплекс компьютерных имитационных тренажеров "Материаловедение"	Комплекс тренажеров по теме материаловедение	ООО "Инфотех" №21/19 Неискл. право. Бессрочно
3	LMS Moodle	ПО для эффективного онлайн-взаимодействия преподавателя и студента	Свободная лицензия Неискл. право. Бессрочно
4	ADF	Программа расчета молекулярных систем на основе теории функционала плотности	Свободная лицензия Неискл. право. Бессрочно
5	ELCUT	Компьютерная программа для проведения инженерного анализа и двумерного моделирования методом конечных элементов.	(профессиональная версия): договор №122/2020 от 11.08.2020, лицензиар - ООО ""Лабстенд"", тип (вид) лицензи - неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно.

### 5. Материально-техническое обеспечение ИА(ГИА)

№ п/п	Вид учебной работы	Наименование специальных помещений и помещений для СРС	Оснащенность специальных помещений и помещений для СРС
1	Подготовка к процедуре защиты ВКР	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации <u>A-210</u>	Специализированное лабораторное оборудование по профилю лаборатории: Лабораторный стол; электронагреватель ШОЛ-1; печь лабораторная ЭКПС; проектор, экран; комплекс «Мобильный менеджер»; металлографический микроскоп МИМ-7; микроскоп бинакулярный (5 шт.); отрезной станок; микроскоп металлографический; шлифовально-полировальный станок двухдисковый с прижимными кольцами; комплекты для выполнения лабораторных работ (2

			шт.); стационарный твердомер по Роквеллу (2 шт.); комплект образцов (6 шт.)
2	Защиты ВКР	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации <u>A-217</u>	Специализированное лабораторное оборудование по профилю лаборатории: Доска аудиторная; мультимедийный экран; проектор; моноблок (15 шт.); биноккулярный микроскоп; микроскринер; камера цифровая к биноккулярному микроскопу; набор металлографических образцов, комплект плакатов: правила концентраций и отрезков, испытания на ударный изгиб, испытания на растяжение (3 шт.), диаграмма условных напряжений, измерение твердости по Роквеллу, измерение твердости по Бринеллю
3	Самостоятельная работа обучающегося	Компьютерный класс с выходом в Интернет В-600а	Специализированная учебная мебель на 30 посадочных мест, 30 компьютеров, технические средства обучения (мультимедийный проектор, компьютер (ноутбук), экран), видеокамеры, программное обеспечение
		Читальный зал библиотеки	Специализированная мебель, компьютерная техника с возможностью выхода в Интернет и обеспечением доступа в ЭИОС, экран, мультимедийный проектор, программное обеспечение

## **6. Особенности организации образовательной деятельности для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

Лица с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалиды имеют возможность беспрепятственно перемещаться из одного учебно-лабораторного корпуса в другой, подняться на все этажи учебно-лабораторных корпусов, заниматься в учебных и иных помещениях с учетом особенностей психофизического развития и состояния здоровья.

Для обучения лиц с ОВЗ и инвалидов, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, обеспечены условия беспрепятственного доступа во все учебные помещения. Информация о специальных условиях, созданных для обучающихся с ОВЗ и инвалидов, размещена на сайте университета [www/kgeu.ru](http://www/kgeu.ru). Имеется возможность оказания технической помощи ассистентом, а также услуг сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Для адаптации к восприятию лицами с ОВЗ и инвалидами с нарушенным

слухом справочного, учебного материала по дисциплине обеспечиваются следующие условия:

- для лучшей ориентации в аудитории, применяются сигналы оповещения о начале и конце занятия (слово «звонок» пишется на доске);
- внимание слабослышащего обучающегося привлекается педагогом жестом (на плечо кладется рука, осуществляется нерезкое похлопывание);
- разговаривая с обучающимся, педагогический работник смотрит на него, говорит ясно, короткими предложениями, обеспечивая возможность чтения по губам.

Компенсация затруднений речевого и интеллектуального развития слабослышащих обучающихся проводится путем:

- использования схем, диаграмм, рисунков, компьютерных презентаций с гиперссылками, комментирующими отдельные компоненты изображения;
- регулярного применения упражнений на графическое выделение существенных признаков предметов и явлений;
- обеспечения возможности для обучающегося получить адресную консультацию по электронной почте по мере необходимости.

Для адаптации к восприятию лицами с ОВЗ и инвалидами с нарушениями зрения справочного, учебного, просветительского материала, предусмотренного образовательной программой по выбранному направлению подготовки, обеспечиваются следующие условия:

- ведется адаптация официального сайта в сети Интернет с учетом особых потребностей инвалидов по зрению, обеспечивается наличие крупношрифтовой справочной информации о расписании учебных занятий;
- педагогический работник, его собеседник (при необходимости), присутствующие на занятии, представляются обучающимся, при этом каждый раз называется тот, к кому педагогический работник обращается;
- действия, жесты, перемещения педагогического работника коротко и ясно комментируются;
- печатная информация предоставляется крупным шрифтом (от 18 пунктов), тотально озвучивается;
- обеспечивается необходимый уровень освещенности помещений;
- предоставляется возможность использовать компьютеры во время занятий и право записи объяснений на диктофон (по желанию обучающихся).

Особенности организации и проведения ГИА для инвалидов и лиц с ОВЗ регламентируется ЛНА КГЭУ.

**Вносимые изменения и утверждения на новый учебный год**

№ П/П	№ раздела внесения изменений	Дата внесения изменений	Содержание изменений	«Согласовано» Зав. каф. реализующей	«Согласовано» председатель УМК института (факультета), в состав которого входит выпускающая
1	2	3	4	5	6
1					
2					
3					