



КГЭУ

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования

«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КГЭУ»)

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор института Электроэнергетики и
электроники

Ившин И.В.

« 29 » октября 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков
научно-исследовательской работы))

Направление подготовки 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов

Направленность (профиль) Материаловедение и технологии материалов

Квалификация

бакалавр

г. Казань, 2020

1. Цель, задачи и планируемые результаты обучения по учебной (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)) практике

Целью учебной (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)) практики

закрепление и расширение теоретических и практических знаний, полученных за время обучения.

формирование навыков использования научного и методического аппарата, полученного при теоретическом обучении, для решения комплексных производственных задач, приобретение практических профессионально необходимых навыков самостоятельной работы

ознакомление обучающихся с основными видами и объектами будущей профессиональной деятельности, организацией научно-исследовательских работ, подготовка обучающихся к осознанному и углубленному изучению научно-исследовательских дисциплин и научной деятельности, закрепление и углубление теоретических знаний полученных за время обучения, подготовка обучающихся к эффективному использованию современных компьютерных и телекоммуникационных

Проведение учебной практики позволяет решить следующие задачи:

- закрепление и расширение теоретических знаний и умений, приобретённых в предшествующий период теоретического обучения;
- овладение научно-исследовательскими навыками работы и решения практических задач;
- приобретение практического опыта работы в коллективе;
- составление отчетов;

Компетенции, формируемые по освоению практики, запланированные результаты обучения, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по практике (знать, уметь, владеть)
Общепрофессиональные компетенции (ОПК)		
ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания	ОПК-1.1 Применяет основные законы естественных и общеинженерных наук, экономические законы и методы математического анализа для решения задач профессиональной деятельности	<p><i>Знать:</i> основные законы естественных и общеинженерных наук, экономические законы и методы математического анализа для решения задач профессиональной деятельности</p> <p><i>Уметь:</i> Применяет основные законы естественных и общеинженерных наук, экономические законы и методы математического анализа для решения задач профессиональной деятельности</p> <p><i>Владеть:</i> навыками применения основных законов естественных и общеинженерных наук, экономических законов и методов математического анализа для решения задач профессиональной деятельности</p>

<p>ОПК-4 Способен проводить измерения и наблюдения в сфере профессиональной деятельности, обрабатывать и представлять экспериментальные данные</p>	<p>ОПК-4.1 Проводит измерения величин применительно к техническим объектам и технологическим процессам, стандартные метрологические испытания в профессиональной деятельности</p>	<p><i>Знать:</i> <i>Уметь:</i> Проводит измерения величин применительно к техническим объектам и технологическим процессам, стандартные метрологические испытания в профессиональной деятельности <i>Владеть:</i> навыками проведения измерения величин применительно к техническим объектам и технологическим процессам, стандартные метрологические испытания в профессиональной деятельности</p>
<p>ОПК-6 Способен принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии</p>	<p>ОПК-6.1 Принимает обоснованные технические решения, используя знания об эволюции в расширении номенклатуры материалов, технологий их получения и обработки</p>	<p><i>Знать:</i> номенклатуру материалов, технологий их получения и обработки <i>Уметь:</i> Принимает обоснованные технические решения, используя знания об эволюции в расширении номенклатуры материалов, технологий их получения и обработки <i>Владеть:</i> навыками принимать обоснованные технические решения, используя знания об эволюции в расширении номенклатуры материалов, технологий их получения и обработки</p>
<p>Универсальные компетенции (УК)</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 Эффективно планирует собственное время</p>	<p><i>Знать:</i> <i>Уметь:</i> Эффективно планирует собственное время <i>Владеть:</i> навыками планирования собственного времени</p>
<p>УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p>	<p>УК-1.1 Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи</p>	<p><i>Знать:</i> <i>Уметь:</i> Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи <i>Владеть:</i> навыками по выполнению поиска необходимой информации, её критическому анализу и обобщению результатов анализа для решения поставленной задачи</p>
<p>Общепрофессиональные компетенции (ОПК)</p>		

<p>ОПК-4 Способен проводить измерения и наблюдения в сфере профессиональной деятельности, обрабатывать и представлять экспериментальные данные</p>	<p>ОПК-4.2 Моделирует, организывает, выполняет, обрабатывает, анализирует и обобщает теоретические и экспериментальные исследования</p>	<p><i>Знать:</i> <i>Уметь:</i> Моделирует, организывает, выполняет, обрабатывает, анализирует и обобщает теоретические и экспериментальные исследования <i>Владеть:</i> навыками моделирования, организации, выполнения, обработки, анализа и обобщения теоретических и экспериментальных исследований</p>
<p>Универсальные компетенции (УК)</p>		
<p>УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p>	<p>УК-1.2 Использует системный подход для решения поставленных задач</p>	<p><i>Знать:</i> принципы системного подхода для решения задач <i>Уметь:</i> Использует системный подход для решения поставленных задач <i>Владеть:</i> навыками использования системного подхода для решения поставленных задач</p>
<p>Общепрофессиональные компетенции (ОПК)</p>		
<p>ОПК-6 Способен принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии</p>	<p>ОПК-6.2 Осуществляет обоснованный выбор материалов, средств и методов их исследования на основе анализа условий эксплуатации, экологических и экономических факторов</p>	<p><i>Знать:</i> виды материалов, средств и методов их исследования <i>Уметь:</i> Осуществляет обоснованный выбор материалов, средств и методов их исследования на основе анализа условий эксплуатации, экологических и экономических факторов <i>Владеть:</i> навыками осуществления обоснованный выбор материалов, средств и методов их исследования на основе анализа условий эксплуатации, экологических и экономических факторов</p>
<p>ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания</p>	<p>ОПК-1.2 Анализирует и систематизирует информацию о существующих типах и марках материалов, их структуре и свойствах применительно к решению поставленных задач в профессиональной деятельности</p>	<p><i>Знать:</i> типы и марки материалов, их структуру и свойства <i>Уметь:</i> Анализирует и систематизирует информацию о существующих типах и марках материалов, их структуре и свойствах применительно к решению поставленных задач в профессиональной деятельности. <i>Владеть:</i> навыками анализа и систематизации информации о существующих типах и марках материалов, их структуре и свойствах применительно к решению поставленных задач в профессиональной деятельности</p>

Универсальные компетенции (УК)

УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.2 Планирует траекторию своего профессионального развития и предпринимает шаги по её реализации	<p><i>Знать:</i></p> <p><i>Уметь:</i></p> <p>Планирует траекторию своего профессионального развития и предпринимает шаги по её реализации</p> <p><i>Владеть:</i></p> <p>навыками планирования траектории своего профессионального развития и расчета шага по её реализации</p>
--	---	--

2. Место учебной (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)) практики в структуре ОПОП

Учебная (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)) практика относится к обязательной части учебного плана по направлению подготовки 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов.

Код компетенции	Предшествующие дисциплины (модули), практики, НИР, др.	Последующие дисциплины (модули), практики, НИР, др.
УК-1		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-2	Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных навыков)	
УК-2		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-3		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-4		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-5		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-5	История развития материаловедения	
УК-6		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-6	Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных навыков)	
УК-7		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-8		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-8	Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных навыков)	
УК-9		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-10		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-11		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

ОПК-1	Материаловедение Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных навыков) Химия Материаловедение в системе естествознания	
ОПК-1		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-2		Основы проектирования и методы исследования строения материалов Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-3		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-4		Методы испытаний, диагностики и контроля качества материалов и изделий Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-5		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-5	Информационные и компьютерные технологии	
ОПК-6		Основы проектирования и методы исследования строения материалов Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-6	История развития материаловедения	
ОПК-7	Нормативно-техническая и эксплуатационная документация материалов	
ОПК-7		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ПК-1		Производственная практика (научно-исследовательская работа) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ПК-1	Моделирование и инновации в материаловедении Информационно-коммуникационные технологии и методы научных исследований материалов	
ПК-2		Производственная практика (научно-исследовательская работа) Исследования строения, свойств и технологии металлических материалов Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

ПК-2	Химия в материаловедении Моделирование и инновации в материаловедении Структура, свойства и технологии керамических материалов Специальные материалы в энергетике Физико-химические процессы в технологии материалов Неорганические полимеры в энергетике	
ПК-3		Производственная практика (научно-исследовательская работа) Исследования строения, свойств и
		технологии металлических материалов Нanomатериалы и нанотехнологии Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ПК-3	Структура, свойства и технологии керамических материалов Специальные материалы в энергетике Неорганические полимеры в энергетике	

До изучения учебной (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)) практики студент должен:

Знать:

- основные направления научных исследований;
- основы организации самостоятельной работы;
- правила работы в составе научно-исследовательского коллектива;
- основные виды материалов, их физико-химические свойства,
- базисные инновации общего материаловедения
- описание химической связи в рамках ее универсальной модели.

Уметь:

- самостоятельно искать новую научную информацию;
- самостоятельно применять современные методы научных исследований;
- использовать полученные знания для решения задач научно-исследовательской деятельности;
- определять соответствие между положением конкретной химической связи, вещества и материала на его основе в Системе химических связей и соединений и его характеристическими свойствами.
- моделировать базовые свойства веществ и материалов на основе характеристик электронно-ядерной структуры в рамках Системы химических связей и соединений.

Владеть:

- навыками самосовершенствования при осуществлении научно-исследовательской деятельности;
- навыками применения компьютерных и информационных технологий в научных исследованиях;
- навыками наиболее эффективного выполнения научно-исследовательских работ в составе коллектива;

..

3. Формы и способы проведения практики

Способ проведения практики выездная стационарная

Форма проведения практики дискретно по периодам проведения практик

Способы и формы проведения практики для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов устанавливаются с учетом особенностями психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья студентов.

4. Место и время проведения практики

Практика проводится на 3 курсе в 6 семестре в течении 17 недель

Место проведения учебной научно-исследовательской практики: ЦНИИГеолнеруд, КНИТУ Наноаналитика, НаноМет ФГБОУ ВО КГЭУ

5. Объем, структура и содержание практики

5.1. Объем практики

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		6
ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ	216	216
КОНТАКТНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ, в том числе:	66	66
Практические занятия (Пр)	64	64
Консультации, сдача и защита отчета по практике (КПР)	1	1
Контактные часы во время аттестации (КПА)	1	1
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ (СРС), в том числе:	133	133
Подготовка к промежуточной аттестации в форме: (зачет с оценкой)	17	17
ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	ЗаО	ЗаО

5.2. Структура и содержание практики

№ п/п	Разделы дисциплины	Коды компетенций с индикаторами	Виды учебной работы, включая СРС	Трудоемкость		Оценочные средства и формы текущего контроля
				Конт. работа	СРС	
1	Раздел 1					
1.1	Подготовительный этап	УК-1.2-31, ОПК-1.1-31, ОПК-1.2-31, ОПК-6.1-31, ОПК-6.2-31	Проведение организационного собрания студентов, получение индивидуального задания, Установочная лекция в аудитории, Установочная лекция на предприятии, Общий инструктаж, инструктаж по ТБ, консультации с руководителем практики, разработка предварительного Плана научно-исследовательской практики., Оформление дневника практики	8	2	ДП
1.2	Основной этап	УК-1.2-31, ОПК-1.1-31, ОПК-1.2-31, ОПК-6.2-31, ОПК-6.1-31, УК-1.1-У1, УК-1.1-В1, УК-1.2-У1, УК-1.2-В1, УК-6.1-У1, УК-6.1-В1, УК-6.2-У1, УК-6.2-В1, ОПК-1.1-У1, ОПК-1.1-В1, ОПК-1.2-У1, ОПК-1.2-В1, ОПК-4.1-У1, ОПК-4.1-В1, ОПК-4.2-У1, ОПК-4.2-В1, ОПК-6.1-У1, ОПК-6.1-В1, ОПК-6.2-У1	Экскурсия по организации (предприятию), музею организации (предприятия), Знакомство с лабораториями организации (предприятия), в котором проходит научно-исследовательская практика., Выбор направления и темы исследования с учетом рекомендации кафедры, на которой проводится НИР, анализ ее актуальности, обучение составления литературного обзора, Составление доклада и тезисов доклада на конференции, Постановка задачи, участие в создании	50	106	ДП

			<p>экспериментальных установок контакт, отработка методики измерений, подготовка материалов к публикации, Изучение специальной литературы и другой научно-технической информации, достижений отечественной и зарубежной науки и техники в области материаловедения и технологий материалов сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме работы Составление дневника практики проведения научных исследований по теме работы</p>			
1.3	Заключительный этап	<p>УК-1.1-У1, УК-1.1-В1, УК-1.2-31, УК-1.2-У1, УК-1.2-В1, УК-6.1-У1, УК-6.1-В1, УК-6.2-У1, УК-6.2-В1, ОПК-1.1-31, ОПК-1.1-У1, ОПК-1.1-В1, ОПК-1.2-31, ОПК-1.2-У1, ОПК-1.2-В1, ОПК-4.1-У1, ОПК-4.1-В1, ОПК-4.2-В1, ОПК-6.1-У1, ОПК-4.2-У1, ОПК-6.1-31, ОПК-6.1-В1, ОПК-6.2-31, ОПК-6.2-У1</p>	<p>участие в составлении отчета (разделы отчета) по теме или ее разделу, подготовка материалов к публикации Подготовка отчета по практике</p>	7	25	ОП, ОП, ДП
2	Промежуточная аттестация					

2.1	Защита отчета	УК-1.1-31, УК-1.1-У1, УК-1.1-В1, УК-1.2-31, УК-1.2-У1, УК-1.2-В1, УК-6.1-31, УК-6.1-У1, УК-6.1-В1, УК-6.2-31, УК-6.2-У1, УК-6.2-В1 ОПК-1,1-31 ОПК-1,1-У1 ОПК-1.1-В1, ОПК-1.2-31, ОПК-1.2-У1, ОПК-1.2-В1, ОПК-4.1-31, ОПК-4.1-У1, ОПК-4.1-В1, ОПК-4.2-31, ОПК-4.2-У1, ОПК-4.2-В1, ОПК-6.1-31, ОПК-6.1-У1, ОПК-6.1-В1, ОПК-6.2-31, ОПК-6.2-У1, ОПК-6.2-В1,	Защита отчета	1		
-----	---------------	---	---------------	---	--	--

5.3. Перечень примерных индивидуальных заданий по практике

Влияние состава и типа гомо- и гетероядерной связи химических элементов (через соотношение химической компонент) вещества на:

I- ее характеристики. То есть, необходимо провести следующие системные исследования и обобщения.

Исследовать влияние на конкретном классе или химических веществ состава и типа гомо- и гетероядерной связи на:

1. характер локализации – делокализации ОЭ в гомоядерных связях элементов при переходе от вершин и на площади ХТ в СХСС и в группах и периодах ПС;

2. характер локализации – делокализации ОЭ в гетероядерных связях элементов при переходе от вершин и на площади ХТ в СХСС и в группах и периодах ПС;

3. характер изменения локализации и уровня электронной плотности при переходе от преимущественно ковалентных локализованных одинарных, двойных и тройных связей к нелокализованным металлическим и максимально полярным – ионным связям:

4. длину гомоядерной и гетероядерной связи;

6. энергию гомоядерной и гетероядерной связи;

II- химическую и физическую надмолекулярную структуры веществ

Исследовать влияние на конкретном классе химических веществ состава и типа гомо- и гетероядерной связи на:

8. трансформацию химической структуры гомоядерных соединений элементов в зависимости от положения в ХТ СХСС

9. трансформацию химической структуры гетероядерных соединений элементов в зависимости от положения в ХТ СХСС;

10. способность гомо- и гетероядерного вещества к кристаллизации и аморфизации и стеклообразованию в зависимости от положения в ХТ СХСС;

11. образование различных видов вторичных образований, типа кристаллических в металлических и ионных соединениях, аморфных и смешанных надмолекулярных соединений и т.д.. в том числе и в зависимости от положения в ХТ СХСС

12. способность веществ к существованию в газо-, жидко- и твердом агрегатном состояниях в зависимости от положения в ХТ СХСС

III- характеристики и свойства веществ

13. плотность гомоядерных соединений элементов в зависимости от положения в ХТ СХСС;

14. плотность гетероядерных соединений элементов в зависимости от положения в ХТ СХСС

Плотность вещества и материала

1. Закономерности изменения электропроводности веществ и материалов в рамках единой модели химической связи элементов химического микроструктурного при

1.1 гомоядерных

1.2. гетероядерных

2. Закономерности изменения теплопроводности гомоядерных веществ и материалов в рамках единой модели химической связи элементов химического микроструктурного при переходе от одного предельного типа связи к другому.

3. 2.1 гомоядерных

4. 2.2. гетероядерных

Индивидуальное задание бакалавра при прохождении научно-исследовательской практики определяется руководителем практики в соответствии с темой ВКР.

- подготовка доклада, согласованного с темой ВКР для участия в научных мероприятиях вуза;

1. сбор и анализ информации и базисных инноваций по материаловедению по теме ВКР

- подготовка доклада, согласованного с темой ВКР, для участия в научном семинаре, научно-практической конференции КГЭУ или другого вуза;

- подготовка к публикации статьи, согласованной с темой ВКР;

- составление развернутой библиографии по теме ВКР;

- составление библиографии с краткими аннотациями по теме ВКР

1. Изучение влияния аморфного кремнезема на спекаемость глинистых композитов.

2. Изучение влияния солевых модификаторов на спекаемость глинисто-карбонатных композиций.

3. Подбор органических модификаторов для органофилизации слоистых силикатов.

6. Оценивание результатов прохождения практики

Оценивание результатов прохождения практики осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в течение периода прохождения практики, включает Дневник практики, Отчет практики.

Промежуточная аттестация по практике осуществляется в форме зачета с оценкой, которая проводится, как правило, в форме публичной защиты отчета по практике. Итоговой оценкой по практике является оценка, выставленная во время промежуточной аттестации обучающегося с учетом результатов текущего контроля успеваемости, отзыва с оценкой результатов деятельности обучающегося, представленного руководителем практики от профильной организации.

Обобщенные критерии и шкала оценивания сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции) по итогам прохождения практики:

Планируемые результаты обучения	Обобщенные критерии и шкала оценивания результатов обучения			
	отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
	зачтено			не зачтено
Полнота знаний	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

Наличие умений	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
Наличие навыков (владение опытом)	Продemonстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	Продemonстрированы 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 продemonстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки
Характеристика сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции)	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач
Уровень сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции)	Высокий	Средний	Ниже среднего	Низкий

Шкала оценки результатов обучения по дисциплине:

Код компетенции	Код индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине	Уровень сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции)			
			Высокий	Средний	Ниже среднего	Низкий
			Шкала оценивания			
			отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
			зачтено			не зачтено
УК-1	УК-1.1	Уметь				

		Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи	Успешно демонстрирует основные умения по выполнению поиска необходимой информации, её критическому анализу и обобщению результатов анализа для решения поставленной задачи	С ошибками демонстрирует основные умения по выполнению поиска необходимой информации, её критическому анализу и обобщению результатов анализа для решения поставленной задачи	Частично демонстрирует основные умения по выполнению поиска необходимой информации, её критическому анализу и обобщению результатов анализа для решения поставленной задачи	Не демонстрирует основные умения по выполнению поиска необходимой информации, её критическому анализу и обобщению результатов анализа для решения поставленной задачи
		Владеть				
		навыками по выполнению поиска необходимой информации, её критическому анализу и обобщению результатов анализа для решения поставленной задачи	Владеет навыками по выполнению поиска необходимой информации, её критическому анализу и обобщению результатов анализа для решения поставленной задачи	Частично навыками по выполнению поиска необходимой информации, её критическому анализу и обобщению результатов анализа для решения поставленной задачи	Проявляет минимальные навыки по выполнению поиска необходимой информации, её критическому анализу и обобщению результатов анализа для решения поставленной задачи	Не владеет навыками по выполнению поиска необходимой информации, её критическому анализу и обобщению результатов анализа для решения поставленной задачи
	УК-1.2	Знать				
		принципы системного подхода для решения задач	В совершенстве владеет системным подходом для решения задач	Допускает ошибки в системном подходе для решения задач	Частично владеет системным подходом для решения задач	Не знает принципов системного подхода
		Уметь				
		Использует системный подход для решения поставленных задач	Демонстрирует основные умения в системном подходе для решения поставленных задач	демонстрирует с ошибками основные умения в системном подходе для решения поставленных задач	Частично демонстрирует основные умения в системном подходе для решения поставленных задач	Не демонстрирует основные умения в системном подходе для решения поставленных задач
		Владеть				

		навыками использования системного подхода для решения поставленных задач	Владеет навыками использования системного подхода для решения поставленных задач	Частично владеет навыками использования системного подхода для решения поставленных задач	Проявляет минимальные навыки использования системного подхода для решения поставленных задач	Не владеет навыками использования системного подхода для решения поставленных задач
УК-6	УК-6.1	Уметь				
		Эффективно планирует собственное время	Демонстрирует умение эффективно планировать собственное время	Демонстрирует умение эффективно планировать собственное время с недочетами	Частично демонстрирует умение эффективно планировать собственное время	Не демонстрирует умение эффективно планировать собственное время
		Владеть				
ОПК-1	ОПК-	навыками планирования собственного времени	Владеет навыками планирования собственного времени	Частично владеет навыками планирования собственного времени	Проявляет минимальные навыки планирования собственного времени	Не владеет навыками планирования собственного времени
		Уметь				
		Планирует траекторию своего профессионального развития и предпринимает шаги по её реализации	демонстрирует умение планирования траектории своего профессионального развития и расчета шагов по её реализации	демонстрирует умение планирования траектории своего профессионального развития и расчета шагов по её реализации с ошибками	Частично демонстрирует умение планирования траектории своего профессионального развития и расчета шагов по её реализации	Не демонстрирует умение планирования траектории своего профессионального развития и расчета шагов по её реализации
		Владеть				
		навыками планирования траектории своего профессионального развития и расчета шагов по её реализации	Владеет навыками планирования траектории своего профессионального развития и расчета шагов по её реализации	Частично владеет навыками планирования траектории своего профессионального развития и расчета шагов по её реализации	Проявляет минимальные навыки планирования траектории своего профессионального развития и расчета шагов по её реализации	Не владеет навыками планирования траектории своего профессионального развития и расчета шагов по её реализации
ОПК-1	ОПК-	Знать				

	1.2	Знать				
		типы и марки материалов, их структуру и свойства	Сформированы в полном объеме знания о типах и марках материалов, их структуре и свойствах	Допускаются негрубые ошибки в знаниях о типах и марках материалов, их структуре и свойствах	Частично сформированы знания о типах и марках материалов, их структуре и свойствах	Не знает о типах и марках материалов, их структуре и свойствах
		Уметь				
		Анализирует и систематизирует информацию о существующих типах и марках материалов, их структуре и свойствах применительно к решению поставленных задач в профессиональной деятельности	Демонстрирует основные умения в анализе и систематизации информации о существующих типах и марках материалов, их структуре и свойствах применительно к решению поставленных задач в профессиональной деятельности	Демонстрирует с ошибками основные умения в анализе и систематизации информации о существующих типах и марках материалов, их структуре и свойствах применительно к решению поставленных задач в профессиональной деятельности	Частично демонстрирует основные умения в анализе и систематизации информации о существующих типах и марках материалов, их структуре и свойствах применительно к решению поставленных задач в профессиональной деятельности	Не демонстрирует основные умения в анализе и систематизации информации о существующих типах и марках материалов, их структуре и свойствах применительно к решению поставленных задач в профессиональной деятельности
		навыками анализа и систематизации информации о существующих типах и марках материалов, их структуре и свойствах применительно к решению поставленных задач в профессиональной деятельности	Владеет навыками анализа и систематизации информации о существующих типах и марках материалов, их структуре и свойствах применительно к решению поставленных задач в профессиональной деятельности	Частично владеет навыками анализа и систематизации информации о существующих типах и марках материалов, их структуре и свойствах применительно к решению поставленных задач в профессиональной деятельности	Проявляет минимальные навыки анализа и систематизации информации о существующих типах и марках материалов, их структуре и свойствах применительно к решению поставленных задач в профессиональной деятельности	Не владеет навыками анализа и систематизации информации о существующих типах и марках материалов, их структуре и свойствах применительно к решению поставленных задач в профессиональной деятельности
ОПК-	ОПК-	Уметь				

4	4.1	<p>Проводит измерения величин применительно к техническим объектам и технологическим процессам, стандартные метрологические испытания профессиональной деятельности</p>	<p>Умеет проводить измерения величин применительно к техническим объектам и технологическим процессам, стандартные метрологические испытания профессиональной деятельности</p>	<p>Проводит измерения величин применительно к техническим объектам и технологическим процессам, стандартные метрологические испытания профессиональной деятельности с ошибками</p>	<p>Частично Проводит измерения величин применительно к техническим объектам и технологическим процессам, стандартные метрологические испытания профессиональной деятельности</p>	<p>Не проводит измерения величин применительно к техническим объектам и технологическим процессам, стандартные метрологические испытания профессиональной деятельности</p>
		Владеть				
		<p>навыками проведения измерения величин применительно к техническим объектам и технологическим процессам, стандартные метрологические испытания профессиональной деятельности</p>	<p>Владеет навыками проведения измерения величин применительно к техническим объектам и технологическим процессам, стандартные метрологические испытания профессиональной деятельности</p>	<p>Частично владеет навыками проведения измерения величин применительно к техническим объектам и технологическим процессам, стандартные метрологические испытания профессиональной деятельности</p>	<p>Проявляет минимальные навыки проведения измерения величин применительно к техническим объектам и технологическим процессам, стандартные метрологические испытания профессиональной деятельности</p>	<p>не владеет навыками проведения измерения величин применительно к техническим объектам и технологическим процессам, стандартные метрологические испытания профессиональной деятельности</p>
ОПК - 4.2	Уметь					
	<p>Моделирует, организывает, выполняет, обрабатывает, анализирует обобщает теоретические экспериментальные исследования</p>	<p>Демонстрирует основные умения при моделировании, организации, выполнении, обработке, анализе обобщении теоретических экспериментальных исследований</p>	<p>Демонстрирует основные умения при моделировании, организации, выполнении, обработке, анализе обобщении теоретических экспериментальных исследований с ошибками</p>	<p>Частично Демонстрирует основные умения при моделировании, организации, выполнении, обработке, анализе обобщении теоретических экспериментальных исследований</p>	<p>Не демонстрирует основные умения при моделировании, организации, выполнении, обработке, анализе обобщении теоретических экспериментальных исследований</p>	
Владеть						

		навыками моделирования, организации, выполнения, обработки, анализа и обобщения теоретических и экспериментальных исследований	Владеет навыками моделирования, организации, выполнения, обработки, анализа и обобщения теоретических и экспериментальных исследований	Частично владеет навыками моделирования, организации, выполнения, обработки, анализа и обобщения теоретических и экспериментальных исследований	Проявляет минимальные навыки моделирования, организации, выполнения, обработки, анализа и обобщения теоретических и экспериментальных исследований	Не владеет навыками моделирования, организации, выполнения, обработки, анализа и обобщения теоретических и экспериментальных исследований
--	--	--	--	---	--	---

ОПК-6	ОПК-6.1	Знать				
		номенклатуру материалов, технологий получения и обработки	Сформированы в полном объеме знания о номенклатуре материалов, технологий получения и обработки	Допускаются ошибки в знаниях о номенклатуре материалов, технологий получения и обработки	Частично сформированы знания о номенклатуре материалов, технологий получения и обработки	НЕ сформированы знания о номенклатуре материалов, технологий получения и
		Уметь				
		Принимает обоснованные технические решения, используя знания об эволюции в расширении номенклатуры материалов, технологий получения и обработки	Умеет принимать обоснованные технические решения, используя знания об эволюции в расширении номенклатуры материалов, технологий получения и обработки	Принимает обоснованные технические решения, используя знания об эволюции в расширении номенклатуры материалов, технологий получения и обработки негрубыми недочетами	Частично умеет принимать обоснованные технические решения, используя знания об эволюции в расширении номенклатуры материалов, технологий получения и обработки	Не умеет принимать обоснованные технические решения, используя знания об эволюции в расширении номенклатуры материалов, технологий получения и
Владеть						

		навыками принимать обоснованные технические решения, используя знания об эволюции в расширении номенклатуры материалов, технологий их получения и обработки	Владеет навыками принимать обоснованные технические решения, используя знания об эволюции в расширении номенклатуры материалов, технологий их получения и обработки	Частично владеет навыками принимать обоснованные технические решения, используя знания об эволюции в расширении номенклатуры материалов, технологий их получения и обработки	Проявляет минимальные навыки принимать обоснованные технические решения, используя знания об эволюции в расширении номенклатуры материалов, технологий их получения и обработки	Не владеет навыками принимать обоснованные технические решения, используя знания об эволюции в расширении номенклатуры материалов, технологий их получения и обработки
ОПК-6.2	Знать					
		виды материалов, средств и методов их исследования	Сформированы в полном объеме знания о видах материалов, средств и методов их исследования	Допускаются негрубые ошибки в знаниях о видах материалов, средств и методов их исследования	Частично сформированы знания о видах материалов, средств и методов их исследования	Не имеет базовых знаний о видах материалов, средств и методов их исследования
	Уметь					
	Осуществляет обоснованный выбор материалов, средств и методов их исследования на основе анализа условий эксплуатации, экологических и экономических факторов	Демонстрирует основные умения осуществления обоснованного выбора материалов, средств и методов их исследования на основе анализа условий эксплуатации, экологических и экономических факторов	Демонстрирует основные умения осуществления обоснованного выбора материалов, средств и методов их исследования на основе анализа условий эксплуатации, экологических и экономических факторов с ошибками	Частично демонстрирует основные умения осуществления обоснованного выбора материалов, средств и методов их исследования на основе анализа условий эксплуатации, экологических и экономических факторов	Не демонстрирует основные умения осуществления обоснованного выбора материалов, средств и методов их исследования на основе анализа условий эксплуатации, экологических и экономических факторов	

Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации приведены в Приложении к рабочей программе дисциплины. Полный комплект заданий и материалов, необходимых для оценивания результатов обучения по дисциплине, хранится на кафедре-разработчике в бумажном и электронном виде.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

7.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература

№ п/п	Автор(ы)	Наименование	Вид издания (учебник, учебное пособие,	Место издания, издательство	Год издания	Адрес электронного ресурса	Кол-во экземпляров в библиотеке
1	Роженцова Н. В., Камашева Ю. Л., Кондратьев С. И.	Учебное пособие по организации и проведению учебной, производственной и преддипломной практик студентов с рекомендациями к выполнению отдельных разделов выпускной квалификационной работы инженера	учебное пособие	Казань: КГЭУ	2003		4
2	Блок В. М., Обушев Г. К., Паперно Л. Б.	Пособие к курсовому и дипломному проектированию для электроэнергетических специальностей вузов	учебное пособие	М.: Высш. шк.	1990		27
3	Тихонов В. А., Корнев Н. В., Ворона В. А., Остроухов В. В.	Основы научных исследований: теория и практика	учебное пособие	М.: Гелиос АРВ	2006		11

Дополнительная литература

№ п/п	Автор(ы)	Наименование	Вид издания (учебник, учебное пособие, др.)	Место издания, издательство	Год издания	Адрес электронного ресурса	Кол-во экземпляров в библиотеке КГЭУ
-------	----------	--------------	---	-----------------------------	-------------	----------------------------	--------------------------------------

1	Ваньков Ю.В.	Методические рекомендации для курсового и дипломного проектирования	метод. указания	Казань: КГЭУ	2005		25
2	Наумов О. В., Куликова А. П.	Методические указания и программы учебной, производственной и преддипломной практик	методические указания	Казань: КГЭУ	2011		4
3	Зарипова Р. С., Шаров В. В.	Организация и проведение производственной и преддипломной практик студентов КГЭУ	метод. указания	Казань: КГЭУ	2010		4
4	Михелькевич В. Н., Радомский В. М.	Основы научно-технического творчества	учебно-метод. пособие	Ростов н/Д: Феникс	2004		32

7.2. Информационное обеспечение

7.2.1. Электронные и интернет-ресурсы

№ п/п	Наименование электронных и интернет-ресурсов	Ссылка
1	Основы материаловедения [Электронный ресурс]: учебное пособие / Сироткин О.С. — Москва : КноРус, 2017. — 264 с. — для бакалавров. — Режим доступа: https://book.ru/book/927893	https://book.ru/book/927893
2	Воркунов, Олег Владимирович. Математические методы и средства обработки информации [Электронный ресурс]: учебное пособие / О. В. Воркунов, С. М. Куценко, В. В. Косулин. - Казань : КГЭУ, 2017. - 108 с., 2,75 МБ. - Режим доступа: https://lib.kgeu.ru/irbis64r_15/scan/123эл.pdf . - ~Б. ц. -	https://lib.kgeu.ru/irbis64r_15/scan/123эл.pdf
3	Базы данных. Проектирование, программирование, управление и администрирование [Электронный ресурс]: учебник / В. К. Волк. - СПб. : Лань, 2020. - 244 с. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/126933 . - ISBN 978-5-8114-4189-1 : ~Б. ц. - Текст : электронный.	https://e.lanbook.com/book/126933
4	Расчет электрического освещения и силовой сети объекта строительства [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / сост. Д. В. Рыжков. - Казань : КГЭУ, 2019. - 86 с. - Режим доступа: https://lib.kgeu.ru/irbis64r_15/scan/258эл.pdf . - ~Б. ц. -	https://lib.kgeu.ru/irbis64r_15/scan/258эл.pdf

5	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы [Электронный ресурс]: методические указания / Сост. Ю. В. Торкунова ; Н. Г. Бикеева. - Казань : КГЭУ, 2020. - 50 с. Режим доступа: https://lib.kgeu.ru/irbis64r_15/scan/268эл.pdf . - ~Б. ц. -	https://lib.kgeu.ru/irbis64r_15/scan/268эл.pdf
6	Новиков, Юрий Николаевич. Подготовка и защита бакалаврской работы, магистерской диссертации, дипломного проекта [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ю. Н. Новиков. - 4-е изд., стер. - СПб. : Лань, 2019. - 32 с. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/122187	https://e.lanbook.com/book/122187
7	Научно-исследовательская работа : программа и методические указания по изучению дисциплины для студентов заочной формы обучения / сост. А. Е. Бунтин. - Казань [Электронный ресурс]: КГЭУ, 2015. - 24 с. - Режим доступа: https://lib.kgeu.ru/irbis64r_15/scan/4923.pdf	https://lib.kgeu.ru/irbis64r_15/scan/4923.pdf
8	Рыжков, Игорь Борисович. Основы научных исследований и изобретательства [Электронный ресурс]: учебное пособие / И. Б. Рыжков. - 3-е изд., стер. - СПб. : Лань, 2019. - 224 с. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/116011	https://e.lanbook.com/book/116011
9	Базы данных [Электронный ресурс]: учебное пособие / И. П. Карпова. - СПб. : Питер, 2013. - 240 с. - Режим доступа: https://ibooks.ru/reading.php?productid=334057	https://ibooks.ru/reading.php?productid=334057

7.2.2. Профессиональные базы данных

№ п/п	Наименование профессиональных баз	Адрес	Режим доступа
1	Библиотека ГУМЕР	https://www.gumer.info/	https://www.gumer.info/
2	Web of Science	https://webofknowledge.com/	https://webofknowledge.com/
3	Scopus	https://www.scopus.com	https://www.scopus.com
4	Мировая цифровая	http://wdl.org	http://wdl.org
5	Научная электронная	http://elibrary.ru	http://elibrary.ru
6	Электронная библиотека	diss.rsl.ru	diss.rsl.ru
7	Сайт системы DVS для работы с Электронной	https://dvs.rsl.ru	https://dvs.rsl.ru
8	Национальная электронная	https://rusneb.ru/	https://rusneb.ru/
9	Техническая библиотека	http://techlibrary.ru	http://techlibrary.ru
10	eLIBRARY.RU	www.elibrary.ru	www.elibrary.ru
11	Nano	nano.nature.com	nano.nature.com
12	Архив журналов РАН	https://www.elibrary.ru/titlerefgroup.asp?titlerefgroupid=3	https://www.elibrary.ru/titlerefgroup.asp?titlerefgroupid=3
13	Цифровой архив журналов издательства Royal Society	pubs.rsc.org	pubs.rsc.org
14	Физика и техника	journals.ioffe.ru	journals.ioffe.ru
15	Журнал технической	journals.ioffe.ru	journals.ioffe.ru
16	Письма в журнал технической физики	journals.ioffe.ru	journals.ioffe.ru

7.2.4. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение практики

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Описание	Реквизиты подтверждающих документов
1	Windows Server CAL 2008 Russian Open License Pack NoLevel Academic Edition Usr CAL	Серверная операционная система от компании Microsoft.	ЗАО "СофтЛайнТрейд" №32081/KZN12 от 14.03.2012 Неискл. право. Бессрочно
3	SQL Server Enterprise Edition 2008R2 Russian OpenLicensePack NoLevel AcademicEdition	Система управления реляционными базами данных	ЗАО "СофтЛайнТрейд" №32081/KZN12 от 14.03.2012 Неискл. право. Бессрочно
4	Exchange Server Standard 2010 Russian OpenLicensePack NoLevel AcademicEdition UsrCAL	Программный продукт для обмена сообщениями и совместной работы.	ЗАО "СофтЛайнТрейд" №32081/KZN12 от 14.03.2012 Неискл. право. Бессрочно
7	Windows 7 Профессиональная (Pro)	Пользовательская операционная система	ЗАО "СофтЛайнТрейд" №2011.25486 от 28.11.2011 Неискл. право. Бессрочно
8	MATLAB Academic new Product From 10 to 24 Group Licenses (per License)	Пакет прикладных программ для решения задач технических вычислений.	ЗАО "СофтЛайнТрейд" №2013.39442 Неискл. право. Бессрочно
9	MATLAB Compiler Academic new Product From 10 to 24 Group Licenses (per License)	инструмент, позволяющий создавать независимые приложения в среде MATLAB.	ЗАО "СофтЛайнТрейд" №2013.39442 Неискл. право. Бессрочно
12	Exchange Standard CAL 2013 Russian OLP NL AcademicEdition Device CAL	Программный продукт для обмена сообщениями и совместной работы.	ЗАО "СофтЛайнТрейд" №2014.0310 от 15.11.2014 Неискл. право. Бессрочно
13	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 50-99 Node 1 year Educational Renewal License	Антивирусное программное обеспечение	ЗАО "СофтЛайнТрейд" №37/18 от 26.02.2018 Неискл. право . 26.03.2019
14	WPF Subscription	Пакет компонентов для системы построения Windows приложений	ЗАО "СофтЛайнТрейд" №589/16 от 27.12.2016 Неискл. право.
17	""eAuthor СВТ v.3.1 базовая версия академическая""	ПО конструктор дистанционных курсов	"ООО ""Ленвэа"" №ГМЛ-Л-08/12-96 от 02.12.2008 Неискл. право. Бессрочно
18	Advanse Signal Processing Too	Модуль для ПО MATLAB	"ООО ""Питер Софт"" №260 от 19.08.2013 Неискл. право. Бессрочно

22	OpenOffice	Пакет офисных приложений	Свободная лицензия Неискл. право. Бессрочно
23	Adobe Acrobat	Пакет программ для создания и просмотра файлов формата PDF	Свободная лицензия Неискл. право. Бессрочно
24	Adobe Flash Player	Подключаемый модуль для браузера и среды выполнения веб-приложений	Свободная лицензия Неискл. право. Бессрочно
25	LMS Moodle	ПО для эффективного онлайн-взаимодействия преподавателя и студента	Свободная лицензия Неискл. право. Бессрочно
26	Abby FineReader PDF	Платформа для интеллектуальной обработки информации из документов	"ООО ""Аскон-кама консалтинг"" 231/20 от 3.08.2020 Неискл. право . 03.08.2021"

8. Материально-техническое обеспечение практики

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Наименование специальных помещений и	Оснащенность специальных помещений и помещений для СРС
1	Учебная практика, текущий контроль и промежуточная аттестация, групповые и индивидуальные консультации Подготовительный, основной и заключительный этапы	Учебная аудитория для проведения учебной практики, текущего контроля и промежуточной аттестации, групповых и индивидуальных консультаций	доска аудиторная; мультимедийный экран; проектор; моноблок (15 шт.); бинокулярный микроскоп ; микроскринер; камера цифровая к бинокулярному 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
2	Учебная практика Подготовительный, основной и заключительный этапы	Учебная аудитория для проведения учебной практики	лабораторный стол; электронагреватель СНОЛ-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 (6шт.) для выполнения лабораторной работы
3	Учебная практика Подготовительный, основной и заключительный этапы	Учебная аудитория для проведения учебной практики	доска аудиторная

4	Учебная практика Подготовительный, основной и заключительный этапы	Учебная аудитория для проведения учебной практики	доска аудиторная; экран; проектор; автоматизированный лабораторный стенд для исследования свойств магнитных материалов; автоматизированный лабораторный стенд для исследования свойств полупроводниковых материалов; автоматизированный лабораторный стенд для исследования свойств проводниковых материалов; автоматизированный лабораторный стенд для исследования сегнетоэлектриков; мост переменного тока, осциллограф С1-1, генератор ГЗ- 18 ("исследование диэлектрической проницаемости"); барометр БАММ; вискозиметр ВЗ-4; мегаомметр Е6-32; выпрямитель ВС-23; типовой комплект учебного оборудования "Электротехнические материалы" компьютерная версия; компьютеры в комплекте с монитором для типового комплекса учебного оборудования "Электротехнические материалы" (4 шт.); комплект плакатов: твёрдые диэлектрики, проводниковые материалы, магнитомягкие материалы, магнитотвёрдые материалы, жидкие диэлектрики, газообразные диэлектрики, классификация диэлектрических материалов, периодическая система гомоядерных химических связей элементов микроструктуры вещества
5	Самостоятельная работа Подготовительный, основной и заключительный этапы	Кабинет СРС	моноблок (30 шт.), система видеонаблюдения (6 видеокамер), проектор, экран

Требования к помещениям на базе профильных предприятий

30 посадочных мест, доска аудиторная, хорошее освещение, проектор; экран для проектора, рабочая поверхность: 152x152 см, подключение к сети "Интернет", доступ в электронную информационно-образовательную среду

9. 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://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).

Форма проведения текущей и промежуточной аттестации для обучающихся с ОВЗ и инвалидов определяется педагогическим работником в соответствии с учебным планом. При необходимости обучающемуся с ОВЗ, инвалиду с учетом их индивидуальных психофизических особенностей дается возможность пройти промежуточную аттестацию устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п., либо предоставляется дополнительное время для подготовки ответа.

10 Методические рекомендации для преподавателей по организации воспитательной работы с обучающимися

Методическое обеспечение процесса воспитания обучающихся выступает одним из определяющих факторов высокого качества образования. Преподаватель вуза, демонстрируя высокий профессионализм, эрудицию, четкую гражданскую позицию, самодисциплину, творческий подход в решении профессиональных задач, в ходе образовательного процесса способствует формированию гармоничной личности.

При реализации дисциплины преподаватель может использовать следующие методы воспитательной работы:

- методы формирования сознания личности (беседа, диспут, внушение, инструктаж, контроль, объяснение, пример, самоконтроль, рассказ, совет, убеждение и др.);

- методы организации деятельности и формирования опыта поведения (задание, общественное мнение, педагогическое требование, поручение, приучение, создание воспитывающих ситуаций, тренинг, упражнение, и др.);

- методы мотивации деятельности и поведения (одобрение, поощрение социальной активности, порицание, создание ситуаций успеха, создание ситуаций для эмоционально-нравственных переживаний, соревнование и др.)

При реализации дисциплины преподаватель должен учитывать следующие направления воспитательной деятельности:

Гражданское и патриотическое воспитание:

- формирование у обучающихся целостного мировоззрения, российской идентичности, уважения к своей семье, обществу, государству, принятым в семье и обществе духовно-нравственным и социокультурным ценностям, к национальному, культурному и историческому наследию, формирование стремления к его сохранению и развитию;

- формирование у обучающихся активной гражданской позиции, основанной на традиционных культурных, духовных и нравственных ценностях российского общества, для повышения способности ответственно реализовывать свои конституционные права и обязанности;

- развитие правовой и политической культуры обучающихся, расширение конструктивного участия в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах самоорганизации, самоуправления, общественно-значимой деятельности;

- формирование мотивов, нравственных и смысловых установок личности, позволяющих противостоять экстремизму, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам, межэтнической и межконфессиональной нетерпимости, другим негативным социальным явлениям.

Духовно-нравственное воспитание:

- воспитание чувства достоинства, чести и честности, совестливости, уважения к родителям, учителям, людям старшего поколения;

- формирование принципов коллективизма и солидарности, духа милосердия и сострадания, привычки заботиться о людях, находящихся в трудной жизненной ситуации;

- формирование солидарности и чувства социальной ответственности по отношению к людям с ограниченными возможностями здоровья, преодоление психологических барьеров по отношению к людям с ограниченными возможностями;

- формирование эмоционально насыщенного и духовно возвышенного отношения к миру, способности и умения передавать другим свой эстетический опыт.

Культурно-просветительское воспитание:

- формирование уважения к культурным ценностям родного города, края, страны;
- формирование эстетической картины мира;
- повышение познавательной активности обучающихся.

Научно-образовательное воспитание:

- формирование у обучающихся научного мировоззрения;
- формирование умения получать знания;
- формирование навыков анализа и синтеза информации, в том числе в профессиональной области.

Лист внесения изменений

Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины с 2021/2022 учебного года

В программу вносятся следующие изменения:

1. РПД дополнена разделом 9 «Методические рекомендации для преподавателей по организации воспитательной работы с обучающимися» (стр. ___ - ___).

Программа одобрена на заседании кафедры–разработчика «10» 06. 2021 г., протокол № 12 Зав. кафедрой МВТМ О.С. Сироткин

Программа одобрена методическим советом института электроэнергетики (ИЭЭ) «22» 06. 2021 г., протокол № 11

Зам. директора по УМР _____



Подпись, дата

Р.В. Ахметова

Согласовано:

Руководитель ОПОП _____



Подпись, дата

О.С. Сироткин

*Приложение к рабочей программе
практики*



КГЭУ

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

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
по учебной практике**

Учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков
научно-исследовательской работы))

Направление подготовки 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов

Направленность (профиль) Материаловедение и технологии материалов

Квалификация

бакалавр

Оценочные материалы по Учебной практике - комплект контрольно-измерительных материалов, предназначенных для оценивания результатов обучения на соответствие индикаторам достижения компетенции(й):

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

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

ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общинженерные знания

ОПК-4 Способен проводить измерения и наблюдения в сфере профессиональной деятельности, обрабатывать и представлять экспериментальные данные

ОПК-6 Способен принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии

Оценивание результатов прохождения Учебной практики осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости, проводимого по балльно-рейтинговой системе (БРС), и промежуточной аттестации.

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание процесса прохождения практики, проводится в виде индивидуального и (или) группового опроса (устно или письменно). При текущем контроле успеваемости используются следующие оценочные средства: дневник практики, вопросы по дневнику практики, отчет по практике, вопросы по отчету практики.

Промежуточная аттестация имеет целью определить уровень достижения запланированных результатов обучения по практике за 6 семестр. Форма промежуточной аттестации зачёт с оц.

Оценочные материалы включают задания для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, разработанные в соответствии с рабочей программой учебной практики.

1. Технологическая карта

Семестр 6

Номер раздела/ темы	Вид СРС	Наименование оценочного средства	Код индикатора достижения компетенций	Уровень освоения практики, баллы				
				неудов-но	удов-но	хорошо	отлично	
				не зачтено	зачтено			
				низкий	ниже среднего	средний	высокий	
Текущий контроль успеваемости								
1	Оформление дневника практики	ДП	УК-1, ОПК-1, ОПК-6, ОПК-6	менее 11	11 - 14	14 - 16	17 - 20	

2	<p>Изучение специальной литературы и другой научно-технической информации, достижений отечественной и зарубежной науки и техники в области материаловедения и технологий материалов сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме работы</p> <p>Изучение специальной литературы и другой научно-технической информации по тематике работы</p> <p>Исследование достижений отечественной и зарубежной науки и техники в области изучаемой темы</p> <p>Составление дневника практики</p>	ДП	УК-1, УК-1, УК-6, УК-6, ОПК-1, ОПК-1, ОПК-4, ОПК-4, ОПК-6, ОПК-6	менее 11	11 - 14	14 - 17	17 - 20
3	<p>подготовка материалов публикации</p> <p>Подготовка отчета по практике</p>	ДП	УК-1, УК-1, УК-6, УК-6, ОПК-1, ОПК-1, ОПК-4, ОПК-4, ОПК-6, ОПК-6	менее 11	12 - 14	14 - 17	17 - 20

4	Зачет с оценкой	Вопросы		0-21	21-27	28-34	34-40
Всего баллов				0 - 54	55-69	70-84	85-100

2. Оценочные материалы текущего контроля успеваемости обучающихся

<p>Наименование оценочного средства</p>	<p>Вопросы по дневнику практики</p>
<p>Представление и содержание оценочных материалов</p>	<p>Заполнение этапов практики, представленные в привязке к компетенциям, предусмотренным рабочей программой практики</p> <p>Примерные вопросы:</p> <p>Подготовительный этап:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Оформление индивидуального задания 2. Перечислите нормативно-правовые и программно-методические документы предприятия. <p>Основной этап:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Раскрыть тему исследования, ее актуальность. 2. Раскройте методы анализа профессиональной деятельности. 3. Приведите пример материала, используемого в вашей будущей работе 4. Укажите способы его использования.
<p>Критерии оценки и шкала оценивания в баллах</p>	<p>При оценке ответа обучающегося учитываются следующие критерии:</p> <p>Подготовительный этап:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Знание материала содержание материала раскрыто в полном объеме – 5 балла; содержание материала раскрыто неполно – 2 балл; не раскрыто основное содержание вопроса – 0 баллов 2. Последовательность изложения содержание раскрыто последовательно, достаточно хорошо продумано – 5 балла; последовательность изложения материала недостаточно продумана – 2 балл; путаница в изложении материала – 0 баллов 3. Владение речью и терминологией материал изложен грамотным языком, с точным использованием терминологии – 5 балла; в изложении материала имелись затруднения и допущены ошибки в определении понятий и в использовании терминологии – 2 балл; допущены ошибки в определении понятий – 0 баллов; 4. Уровень теоретического анализа показано умение делать обобщение, выводы, сравнение – 5 балла; обобщение, выводы, сравнение делаются с помощью преподавателя – 2 балл; полное неумение делать обобщение, выводы, сравнения – 0 баллов <p>Количество баллов: максимум – 20</p> <p>Основной этап:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Знание материала содержание материала раскрыто в полном объеме – 4 балла; содержание материала раскрыто неполно – 2 балл; не раскрыто основное содержание вопроса – 0 баллов 2. Последовательность изложения содержание раскрыто последовательно, достаточно хорошо продумано – 4 балла; последовательность изложения материала недостаточно продумана – 2 балл; путаница в изложении материала – 0 баллов 3. Владение речью и терминологией материал изложен грамотным языком, с точным использованием терминологии – 4 балла; в изложении материала имелись затруднения и допущены ошибки в определении понятий и в использовании терминологии – 2 балл; допущены ошибки в определении понятий – 0 баллов; 4. Применение конкретных примеров показано умение иллюстрировать материал конкретными примерами – 4 балла; приведение примеров вызывает затруднение – 2 балл;

	<p>неумение приводить примеры при объяснении материала – 0 баллов;</p> <p>5. Уровень теоретического анализа показано умение делать обобщение, выводы, сравнение – 4 балла; обобщение, выводы, сравнение делаются с помощью преподавателя – 2 балл; полное неумение делать обобщение, выводы, сравнения – 0 баллов Количество баллов: максимум – 20</p>
Наименование оценочного средства	Вопросы по отчету практики
Представление и содержание оценочных материалов	<p>Заполненный дневник по практике</p> <p>Индивидуальное задание</p> <p>Заполненный отчет по практике, по требованиям к его составлению</p> <p>1. Написание аннотации к работе.</p> <p>2. Написание актуальности к работе.</p> <p>3. написание литературного обзора</p>
Критерии оценки и шкала оценивания в баллах	<p>Заключительный этап</p> <p>1. Знание материала содержание материала раскрыто в полном объеме – 4 балла; содержание материала раскрыто неполно – 2 балл; не раскрыто основное содержание вопроса – 0 баллов</p> <p>2. Последовательность изложения содержание раскрыто последовательно, достаточно хорошо продумано – 4 балла; последовательность изложения материала недостаточно продумана – 2 балл; путаница в изложении материала – 0 баллов</p> <p>3. Владение речью и терминологией материал изложен грамотным языком, с точным использованием терминологии – 4 балла; в изложении материала имелись затруднения и допущены ошибки в определении понятий и в использовании терминологии – 2 балл; допущены ошибки в определении понятий – 0 баллов;</p> <p>4. Применение конкретных примеров показано умение иллюстрировать материал конкретными примерами – 4 балла; приведение примеров вызывает затруднение – 2 балл; неумение приводить примеры при объяснении материала – 0 баллов;</p> <p>5. Уровень теоретического анализа показано умение делать обобщение, выводы, сравнение – 4 балла; обобщение, выводы, сравнение делаются с помощью преподавателя – 2 балл; полное неумение делать обобщение, выводы, сравнения – 0 баллов Количество баллов: максимум – 20</p>

Наименование оценочного средства	Проверяемые компетенции	Примерные вынесенные вопросы, на собеседование	Максимальное количество баллов за этап
Вопросы по дневнику практики		Заполнение этапов практики, представленные в привязке к компетенциям, предусмотренным рабочей программой практики	
Подготовительный этап	УК-1.2-31, ОПК-1.1-31, ОПК-1.2-31, ОПК-6.1-31, ОПК-6.2-31	1. Оформление индивидуального задания 2. Перечислите нормативно-правовые и программно-методические документы предприятия.	20
Основной этап	УК-1.2-31, ОПК-1.1-31, ОПК-1.2-31,	1. Раскрыть тему исследования, ее актуальность.	20

	<p>ОПК-6.2-31, ОПК-6.1-31, УК-1.1-У1, УК-1.1-В1, УК-1.2-У1, УК-1.2-В1, УК-6.1-У1, УК-6.1-В1, УК-6.2-У1, УК-6.2-В1, ОПК-1.1-У1, ОПК-1.1-В1, ОПК-1.2-У1, ОПК-1.2-В1, ОПК-4.1-У1, ОПК-4.1-В1, ОПК-4.2-У1, ОПК-4.2-В1, ОПК-6.1-У1, ОПК-6.1-В1, ОПК-6.2-У1</p>	<p>2. Раскройте методы анализа профессиональной деятельности. 3. Приведите пример материала, используемого в вашей будущей работе 4. Укажите способы его использования.</p>	
<p>Вопросы по отчету практики Заключительный этап</p>	<p>УК-1.1-У1, УК-1.1-В1, УК-1.2-31, УК-1.2-У1, УК-1.2-В1, УК-6.1-У1, УК-6.1-В1, УК-6.2-У1, УК-6.2-В1, ОПК-1.1-31, ОПК-1.1-У1, ОПК-1.1-В1, ОПК-1.2-31, ОПК-1.2-У1, ОПК-1.2-В1, ОПК-4.1-У1, ОПК-4.1-В1, ОПК-4.2-В1, ОПК-6.1-У1, ОПК-4.2-У1, ОПК-6.1-31, ОПК-6.1-В1, ОПК-6.2-31, ОПК-6.2-У1</p>	<p>Отчет заполняется в соответствии с требованиями к выполнению отчета 1. Написание аннотации к работе. 2. Написание актуальности к работе. 3. написание литературного обзора</p>	20

3. Оценочные материалы промежуточной аттестации (отчет с оценкой)

<p>Наименование оценочного средства</p>	<p>Защита отчета. Вопросы к зачету</p>
---	--

Представление и содержание оценочных материалов	Заполненный дневник по практике Индивидуальное задание Заполненный отчет по практике, по требованиям к его составлению Примерные вопросы к защите отчета 1. Написание аннотации к работе. 2. Написание актуальности к работе. 3. написание литературного обзора 4. По каким принципам составляется статья по изучаемой теме 5. Принципы составления тезисов к статье
	Число баллов, которое может получить обучающийся за зачет с оценкой, составляет от 25 до 40. При выставлении баллов учитываются следующие критерии, например: 1. Знание понятий, категорий
Критерии оценки и шкала оценивания в баллах	2. Правильность выполнения заданий 3. Владение методами и технологиями 4. Владение специальными терминами и использование их при ответе 5. Умение объяснять, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы 6. Логичность и последовательность ответа От 35 до 40 баллов оценивается ответ, который показывает прочные знания основных процессов на предприятии – базе практики, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. От 30 до 34 баллов оценивается ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов на предприятии – базе практики, отличается глубиной и полнотой раскрытия задания; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна – две неточности в ответе. От 25 до 29 баллов оценивается ответ, свидетельствующий, в основном, о знании основных процессов на предприятии – базе практики, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа. Менее 25 оценивается ответ, который показывает отсутствие знания основных процессов на предприятии – базе практики; владения терминологическим аппаратом; умения объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры.

АТТЕСТАЦИОННЫЙ ЛИСТ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

оценка результатов выполнения индивидуального задания

Этапы практики	Проверяемые индикаторы компетенций	Оценочное средство	Количество баллов
Подготовительный этап	УК-1.2, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-6.1, ОПК-6.2	Вопросы по дневнику	20

		практики	
Основной этап	УК-1.2, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-6.2, ОПК-6.1, УК-1.1, УК-1.2-У1, УК-1.2, УК-6.1, УК-6.2, ОПК-4.1, ОПК-4.2,	Вопросы по дневнику практики	20
Заключительный этап	УК-1.1, УК-1.2, УК-6.1, УК-6.2, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-6.1, ОПК-6.2	Вопросы по отчету практики	20
	Итого		60

Оцените по 20-ти балльной шкале ответ на 1 вопрос билета _____

Оцените по 20-ти балльной шкале ответ на 2 вопрос билета _____

Суммарный балл оценки руководителя от КГЭУ: _____

Итоговая шкала оценивания

Цифровое выражение	Выражение в баллах БРС:	Словесное выражение	Уровень сформированности компетенций УК-1, УК-6, ОПК - 1, ОПК - 4, ОПК - 6
5	от 85 до 100	Отлично	Компетенции сформированы на высоком уровне
4	от 70 до 84	Хорошо	Компетенции сформированы на достаточном уровне
3	от 55 до 69	Удовлетворительно	Компетенции сформированы на низком уровне
2	до 55	Неудовлетворительно	Компетенции не сформированы

ИТОГОВАЯ ОЦЕНКА _____

Руководитель практики от КГЭУ _____