



КГУ

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

*Наименование института*

С.О. Гапоненко

«23» января 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

Б2.О.02(П) Производственная практика (научно-исследовательская работа)  
*(Наименование учебной/производственной практики в соответствии с УП)*

Направление подготовки	22.03.01 Материаловедение и технологии материалов <i>(Код и наименование направления подготовки)</i>
Направленность(и) *(профиль(и))	Компьютерный инжиниринг в материаловедении <i>(Наименование направленности (профиля) образовательной программы)</i>
Квалификация	<u>Бакалавр</u> <i>(Бакалавр / Магистр)</i>

г. Казань, 2024

Программу разработал(и):

Наименование кафедры	Должность, уч.степень, уч.звание	ФИО разработчика
МВТМ	к.т.н., доцент	Мухаметшина Е.С.

Согласование	Наименование подразделения	Дата	№ протокола	Подпись
Одобрена	МВТМ	16.01.24	6	_____ Зав.каф., д.х.н., доц. Давлетбаев Р. С.
Согласована	Учебно- методический совет ИТЭ	23.01.24	4	_____ Директор, к.т.н., доц. Гапоненко С.О.
Одобрена	Ученый совет ИТЭ	23.01.24	5	_____ Директор, к.т.н., доц. Гапоненко С.О.

## **1. Цель, задачи и планируемые результаты обучения по учебной/производственной практике**

Целью производственной практики (научно-исследовательская работа) является:

- формирования профессиональных компетенций, необходимых для проведения самостоятельной научно-исследовательской работы, результатом которой является написание и успешная защита квалификационной работы

- закрепление теоретических знаний, полученных при изучении дисциплин общенаучного и профессионального циклов;

- освоение знаний о современных методах и средствах в прогнозировании структуры, свойств и применении материалов

- подготовка будущего бакалавра к научно-технической деятельности, связанной с проведением научных исследований.

- приобретение опыта практической научно-исследовательской работы, в том числе в коллективе исследователей;

Задачами научно-исследовательской практики являются:

- освоение методологии организации и проведения научно-исследовательской работы в научно-исследовательских лабораториях вузов, научных центров, организаций и предприятий;

- освоение современных методов исследования, в том числе инструментальных;

- поиск, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по исследовательской программе, осуществляемой соответствующим подразделением, выбор методик и средств решения задачи;

- формировании у обучающихся способности и готовности к следующим видам деятельности:

- постановке и решению задач профессиональной деятельности, возникающих в ходе выполнения научно-исследовательской работы;

- применению современных информационных технологий при проведении научных и прикладных исследований;

- анализу и обработке полученных результатов, представлению их в виде завершённых научно-исследовательских разработок (отчетов, тезисов докладов, научных статей, выпускных квалификационных работ и проектов).

- планирование экспериментальных исследований;

- обработка и анализ экспериментальных данных с использованием компьютерных технологий;

- формирование навыков работы/управления в коллективе/коллективом;

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

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-1.7 Осуществляет обоснованный выбор материалов, средств и методов их исследования на основе анализа условий эксплуатации, экологических и экономических факторов	ОПК-1.7 Знает как осуществлять обоснованный выбор материалов, средств и методов их исследования на основе анализа условий эксплуатации, экологических и экономических факторов
	ОПК-1.7 Умеет осуществлять обоснованный выбор материалов, средств и методов их исследования на основе анализа условий эксплуатации, экологических и экономических факторов
	ОПК-1.7 Владеет способностью осуществлять 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	ОПК-1.8 Знает методы анализа, моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач.
	ОПК-1.8 Умеет применять методы анализа, моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач
	ОПК-1.8 Владеет навыками применения методов анализа, моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач
ОПК-4.1 Выбирает средства измерения, проводит измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывает результаты измерений и оценивает их погрешность	ОПК-4.1 Знает как выбирать средства измерения, проводит измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывает результаты измерений и оценивает их погрешность
	ОПК-4.1 Умеет выбирать средства измерения, проводит измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывает результаты измерений и оценивает их погрешность
	ОПК-4.1 Владеет навыками выбирать средства измерения, проводит измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывает результаты измерений и оценивает их погрешность

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-4.2 Обладает навыком использования средств измерений по их назначению	ОПК-4.2 Знает как использовать средства измерений по их назначению
	ОПК-4.2 Умеет использовать средства измерений по их назначению
	ОПК-4.2 Владеет навыками использования средств измерений по их назначению
ОПК-5.1 Способен применять методы теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	ОПК-5.1 Знает как применять методы теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач
	ОПК-5.1 Умеет применять методы теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач
	ОПК-5.1 Владеет навыками применения методов теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач
ОПК-5.2 Демонстрирует навыки применения различных методов анализа результатов исследования	ОПК-5.2 Знает навыки применения различных методов анализа результатов исследования
	ОПК-5.2 Умеет применять навыки различных методов анализа результатов исследования
	ОПК-5.2 Владеет навыками применения различных методов анализа результатов исследования
ОПК-6.1 Осуществляет обоснованный выбор материалов и методов химической переработки сырьевых веществ для технического объекта исходя из требований безопасности и эффективности	ОПК-6.1 Знает как осуществлять обоснованный выбор материалов и методов химической переработки сырьевых веществ для технического объекта исходя из требований безопасности и эффективности
	ОПК-6.1 Умеет осуществлять обоснованный выбор материалов и методов химической переработки сырьевых веществ для технического объекта исходя из требований безопасности и эффективности
	ОПК-6.1 Владеет навыками обоснования выбора материалов и методов химической переработки сырьевых веществ для технического объекта исходя из требований безопасности и эффективности
ОПК-6.2 Выбирает и применяет соответствующие физические, химические методы контроля, анализа веществ и материалов,	ОПК-6.2 Знает как выбирать и применять соответствующие физические, химические методы контроля, анализа веществ и материалов, технологических процессов их получения,

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
технологических процессов их получения, модификации и переработки	модификации и переработки
	ОПК-6.2 Умеет выбирать и применять соответствующие физические, химические методы контроля, анализа веществ и материалов, технологических процессов их получения, модификации и переработки
	ОПК-6.2 Владеет навыками выбора и применения соответствующие физические, химические методы контроля, анализа веществ и материалов, технологических процессов их получения, модификации и переработки

## 2. Место производственной практики (проектная) в структуре ОП

Производственная практика (проектная) относится к обязательной части учебного плана по направлению подготовки 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов.

## 3. Формы и способы проведения практики

Способ проведения практики **стационарный**

Форма проведения практики **дискретная**.

Способы и формы поведения практики для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов устанавливаются с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья студента.

## 4. Место и время проведения практики

Практика проводится на 4 курсе в 7 семестре.

Продолжительность практики **2** недели

Местом (местами) прохождения практики являются ФГБОУ ВО «КГЭУ».

## 5. Объем, структура и содержание практики

### 5.1. Объем практики

*Для рассредоточенной*

Вид учебной работы	Всего ЗЕ	Всего часов	Семестр
			7
<b>ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ПРАКТИКИ</b>	3	108	108
АУДИТОРНАЯ РАБОТА	2	72	72

Практические (семинарские) занятия	2	72	72
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ	1	36	36
Проработка учебного материала	0,5	18	18
Подготовка к промежуточной аттестации	0,5	18	18
Промежуточная аттестация:	Зачет с оценкой		

## 5.2. Структура и содержание практики

№ п/п	Разделы (этапы) и содержание практики	Коды компетенций с индикаторами	Оценочные средства и формы текущего контроля
1	2	3	7
<b>1</b>	<b>Подготовительный этап</b>		
1.1	<i>Посещение организационного собрания студентов. Получение индивидуального задания на практику.</i>	ОПК-1.7; ОПК-1.8; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-6.1; ОПК-6.2	Вопросы для собеседования  Собеседование
1.2	Вводный инструктаж по охране труда и пожарной безопасности.	ОПК-1.7; ОПК-1.8; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-6.1; ОПК-6.2	Вопросы для собеседования  Собеседование
<b>2</b>	<b>Рабочий этап*</b>		
2.1	Постановка и корректировка задачи, участие в создании экспериментальных установок, консультация руководителя практики. Сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации (отечественный и зарубежный опыт) по теме работы отработка методики измерений, проведение научных исследований Оформление дневника практики подготовка доклада и тезисов доклада на конференции подготовка материалов к публикации Подготовка отчета по практике	ОПК-1.7; ОПК-1.8; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-6.1; ОПК-6.2	Вопросы для устного опроса  Индивидуальный устный опрос

	Составление отчета по теме или ее разделу		
2.2	Проведение практических работ на базе лабораторий и мастерских КГЭУ.	ОПК-1.7; ОПК-1.8; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-6.1; ОПК-6.2	Защита практических заданий выполненных индивидуально или группой обучающихся Практические задания
<b>3</b>	<b>Отчетный этап</b>		
3.1	Защита отчета	ОПК-1.7; ОПК-1.8; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-6.1; ОПК-6.2	ОП, вопросы к зачету

### 5.3. Перечень примерных индивидуальных заданий по практике

Подготовка проб материала

Выбор методов исследования для анализа структуры и свойств керамических материалов

Выбор методов исследования для анализа структуры и свойств металлических материалов

Выбор методов исследования для анализа структуры и свойств полимерных материалов

Прогнозирование свойств на основе химической структуры для керамических материалов

Прогнозирование свойств на основе химической структуры для металлических материалов

Прогнозирование свойств на основе химической структуры для полимерных материалов

Определить свойства материалов на основе инструментального анализа для керамических материалов

Определить свойства материалов на основе инструментального анализа для металлических материалов

Определить свойства материалов на основе инструментального анализа для полимерных материалов

Изучение влияния аморфного кремнезема на спекаемость глинистых композитов

Изучение влияния солевых модификаторов на спекаемость

глинисто- карбонатных композиций.

Подбор органических модификаторов для органофилизации слоистых силикатов

Подбор составов и режимов низкотемпературного спекания золошлаковых композиций.

Разработка состава и режима микроволнового спекания кремнеземисто- жидкостекольных композиций.

Разработка состава и режимов микроволнового спекания каолинито- кремнеземистых композиций.

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

## **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: *индивидуальный опрос устный, защиты отчета, выполненных индивидуально обучающимися; контроль самостоятельной работы обучающихся (в устной форме).*

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.

Требования к отчетности по практике

Сбор документации по научно-техническому обеспечению лабораторий кафедры. Оформление отчета по практике. Заполнение дневника практики. Сдача практики.

По итогам практики обучающийся представляет отчетную документацию:

№ п/п	Перечень отчетной документации
1	Копия договора о практике обучающегося*
2	Копия распорядительного документа о назначении руководителя практики из числа работников профильной организации

3	Утвержденное индивидуальное задание на практику с рабочим графиком (планом), согласованное руководителем практики от профильной организации
4	Дневник практики с отметкой о прохождении вводного инструктажа по технике безопасности и инструктажа по технике безопасности на рабочем месте, с подписями руководителей практики от профильной организации и КГЭУ
5	Отзыв с оценкой руководителя практики от профильной организации, заверенный подписью и печатью профильной организации (в составе дневника практики)
6	Отчет обучающегося по практике, составленный в соответствии с требованиями

### Шкала оценки результатов прохождения практики:

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	удовлетворительно	неудовлетворительно
			зачтено		не зачтено	
ОПК-1	ПК-1.7	<p>знать:</p> <p>Знать как осуществлять обоснованный выбор материалов, средств и методов их исследования на основе анализа условий эксплуатации, экологических и экономических факторов</p>	<p>Знает как осуществлять обоснованный выбор материалов, средств и методов их исследования на основе анализа условий эксплуатации, экологических и экономических факторов</p>	<p>Знает как осуществлять обоснованный выбор материалов, средств и методов их исследования на основе анализа условий эксплуатации, экологических и экономических факторов, но при ответе может</p>	<p>Плохо знает Знает как осуществлять обоснованный выбор материалов, средств и методов их исследования на основе анализа условий эксплуатации, экологических и экономических факторов, при</p>	<p>Уровень знаний ниже минимального требования, допускает грубые ошибки</p>

				допустить несколько негрубых ошибок.	ответе допускает множеств о ошибок.	
уметь:						
		Уметь осуществлять обоснованный выбор материалов, средств и методов их исследования на основе анализа условий эксплуатации, экологических и экономических факторов	Умеет осуществл ять обоснован ный выбор материало в, средств и методов их исследова ния на основе анализа условий эксплуата ции, экологиче ских и экономиче ских факторов	Умеет осуществ лять обоснова нный выбор материал ов, средств и методов их исследова ния на основе анализа условий эксплуата ции, экологиче ских и экономич еских факторов, но при ответе может допустить несколько негрубых ошибок.	Способен Умеет осуществ лять обоснова нный выбор материал ов, средств и методов их исследова ния на основе анализа условий эксплуата ции, экологиче ских и экономич еских факторов, но допускает при этом много ошибок.	Умение не сформир овано.
владеть:						
		Владеть способностью осуществлять обоснованный выбор материалов, средств и методов их исследования на основе анализа условий эксплуатации,	Владеет способнос тью осуществ лять обоснова нный выбор материал ов, средств и методов их	Демонстр ирует владение способнос тью осуществ лять обоснова нный выбор материал ов, средств и	В целом демонстри рует владение способност ью осуществл ять обоснованн ый выбор материалов , средств и методов их	Владение не сформир овано

	экологических и экономических факторов	исследования на основе анализа условий эксплуатации, экологических и экономических факторов	методов их исследования на основе анализа условий эксплуатации, экологических и экономических факторов, допускает при этом ряд небольших ошибок	исследования на основе анализа условий эксплуатации, экологических и экономических факторов, но допускает при этом много ошибок.	
ПК-1.8	знать:				
	Знать методы анализа, моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач.	Знает методы анализа, моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач.	Знает методы анализа, моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач, но при ответе может допустить несколько негрубых ошибок.	Плохо знает 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:				
	Уметь применять методы анализа, моделирования	Умеет применять методы анализа, моделиро	Умеет применять методы анализа, моделиро	Способен применять методы анализа, моделиро	Умение не сформировано.

		теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	вания, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	вания, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач, но при ответе может допустить несколько негрубых ошибок.	вания, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач, но допускает при этом много ошибок.	
		владеть:				
		Владеть 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
ОПК-4	ПК-4.1	знать:				
		Знать как выбирать	Знает как выбирать	Знает как выбирать	Плохо знает как	Уровень знаний

		<p>средства измерения, проводит измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывает результаты измерений и оценивает их погрешность</p>	<p>средства измерения, проводит измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывает результаты измерений и оценивает их погрешность</p>	<p>средства измерения, проводит измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывает результаты измерений и оценивает их погрешность, но при ответе может допустить несколько негрубых ошибок.</p>	<p>выбирать средства измерения, проводит измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывает результаты измерений и оценивает их погрешность, при ответе допускает множество ошибок.</p>	<p>ниже минимального требования, допускает грубые ошибки</p>
<p>уметь:</p>						
		<p>Уметь выбирать средства измерения, проводит измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывает результаты измерений и оценивает их погрешность</p>	<p>Умеет выбирать средства измерения, проводит измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывает результаты измерений и оценивает их</p>	<p>Умеет выбирать средства измерения, проводит измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывает результаты измерений и оценивает их</p>	<p>Способен выбирать средства измерения, проводит измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывает результаты измерений и оценивает их</p>	<p>Умение не сформировано.</p>

			погрешно сть	погрешно сть, но при ответе может допустить несколько негрубых ошибок.	погрешно сть, но допускает при этом много ошибок.	
		владеть:				
		Владеть навыками выбирать средства измерения, проводит измерения электрических и неэлектрически х величин, обрабатывает результаты измерений и оценивает их погрешность	Владеет навыками выбирать средства измерени я, проводит измерени я электриче ских и неэлектри ческих величин, обрабаты вает результат ы измерени й и оценивает их погрешно сть	Демонстр ирует владение навыками выбирать средства измерени я, проводит измерени я электриче ских и неэлектри ческих величин, обрабаты вает результат ы измерени й и оценивает их погрешно сть, допускает при этом ряд небольши х ошибок	В целом демонстрир ует владение навыками выбирать средства измерения, проводит измерения электричес ких и неэлектрич еских величин, обрабатыва ет результаты измерений и оценивает их погрешност ь, но допускает при этом много ошибок.	Владение не сформир овано
		знать:				
ПК-4	ПК- 4.2	Знать как использовать средства измерений по их назначению	Знает как использов ать средства измерени й по их назначени	Знает как использов ать средства измерени й по их назначени	Плохо знает как использов ать средства измерени й по их	Уровень знаний ниже минимал ьного требован ия,

			ю	ю, но при ответе может допустить несколько негрубых ошибок.	назначены при ответе допускает множеств о ошибок.	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.
		владеть:				
		Владеть навыками использования средств измерений по их назначению	Владеет навыками использования средств измерений по их назначению	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:				
ПК-5	ПК- 5.1	Знать как применять методы теоретического и экспериментального исследования при решении	Знает как применять методы теоретического и экспериментального исследования при	Знает как применять методы теоретического и экспериментального исследования при	Плохо знает как применять методы теоретического и экспериментального исследования	Уровень знаний ниже минимального требования, допускает грубые

		профессиональных задач	решении профессиональных задач	решении профессиональных задач, но при ответе может допустить несколько негрубых ошибок.	ия при решении профессиональных задач при ответе допускает множество ошибок.	ошибки
уметь:						
		Уметь применять методы теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	Умеет применять методы теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	Умеет применять методы теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач, но при ответе может допустить несколько негрубых ошибок.	Способен применять методы теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач, но допускает при этом много ошибок.	Умение не сформировано.
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	В целом демонстрирует навыки применения методов теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач, но	Владение не сформировано

				х задач, допускает при этом ряд небольших ошибок	допускает при этом много ошибок.	
ПК-5	ПК- 5.2	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	Владеет навыками применения различных	Демонстрирует владение навыками применения	В целом демонстрирует навыки применения	Владение не сформировано		

		анализа результатов исследования	х методов анализа результатов исследования	ия различных методов анализа результатов исследования, допускает при этом ряд небольших ошибок	различных методов анализа результатов исследования, но допускает при этом много ошибок.	
ПК-6	ПК- 6.1	знать:				
		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 может допустить несколько негрубых ошибок.	Плохо знает как осуществлять обоснованный выбор материалов и методов химической переработки сырьевых веществ для технического объекта исходя из требований безопасности и эффективности при ответе допускает множество ошибок.	Уровень знаний ниже минимального требования, допускает грубые ошибки
		уметь:				
		Уметь	Умеет	Умеет	Способен	Умение не

		<p>осуществлять обоснованный выбор материалов и методов химической переработки сырьевых веществ для технического объекта исходя из требований безопасности и эффективности</p>	<p>осуществлять обоснованный выбор материалов и методов химической переработки сырьевых веществ для технического объекта исходя из требований безопасности и эффективности</p>	<p>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.</p>	<p>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.</p>	<p>сформировано.</p>
<p>владеть:</p>						
		<p>Владеть навыками обоснования выбора материалов и методов химической переработки сырьевых веществ для технического объекта исходя из требований безопасности и эффективности</p>	<p>Владеет навыками обоснования выбора материалов и методов химической переработки сырьевых веществ для технического</p>	<p>Демонстрирует владение навыками обоснования выбора материалов и методов химической переработки сырьевых веществ для</p>	<p>В целом демонстрирует навыки обоснования выбора материалов и методов химической переработки сырьевых веществ для технического объекта исходя из требований</p>	<p>Владение не сформировано</p>

			объекта исходя из требований безопасности и эффективности	технического объекта исходя из требований безопасности и эффективности, допускает при этом ряд небольших ошибок	безопасности и эффективности но допускает при этом много ошибок.	
ПК-6	ПК- 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 негрубых ошибок.	Способен выбирать и применять соответствующие физические, химические методы контроля, анализа веществ и материалов, технологических процессов их получения, модификации и переработки, но допускает при этом много ошибок.	Умение не сформировано.
		владеть:				
		Владеть навыками выбора и применения соответствующие физические, химические методы контроля, анализа веществ и материалов, технологических процессов их	Владеет навыками выбора и применения соответствующие физические, химические методы контроля, анализа	Демонстрирует владение навыками выбора и применения соответствующие физические, химические методы	В целом демонстрирует навыки выбора и применения соответствующие физические, химические методы контроля, анализа веществ и	Владение не сформировано

		получения, модификации и переработки	веществ и материалов, технологических процессов их получения, модификации и переработки	контроля, анализа веществ и материалов, технологических процессов их получения, модификации и переработки, допускает при этом ряд небольших ошибок	материалов, технологических процессов их получения, модификации и переработки но допускает при этом много ошибок.	
--	--	--------------------------------------	---	--	---	--

Оценка **«отлично»** выставляется за выполнение *расчетных работ в семестре; тестовых заданий; глубокое понимание технологических методов расчета норм расхода материалов, полные и содержательные ответы на вопросы билета (теоретическое и практическое задание);*

Оценка **«хорошо»** выставляется за выполнение *расчетных работ в семестре; тестовых заданий; понимание технологических методов расчета норм расхода материалов, ответы на вопросы билета (теоретическое или практическое задание);*

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется за выполнение *расчетных работ в семестре и тестовых заданий;*

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется за слабое и неполное выполнение *расчетных работ в семестре и тестовых заданий.*

Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации приведены в Приложении к рабочей программе практики. *Полный комплект заданий и материалов, необходимых для оценивания результатов прохождения практики, хранится на кафедре-разработчика в бумажном и электронном виде.*

## **7. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики**

### **7.1. Учебно-методическое обеспечение**

#### **7.1.1. Основная литература**

1. **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.

2. Наноматериалы и нанотехнологии / Е. И. Пряхин, С. А. Вологжанина, А. П. Петкова, О. Ю. Ганзуленко ; Под ред.: Пряхин Е. И.. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 372 с. — ISBN 978-5-507-46915-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/323648>.

### 7.1.2. Дополнительная литература

1. Носов, В. В. Механика неоднородных материалов : учебное пособие / В. В. Носов, И. В. Матвиан. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 276 с. — ISBN 978-5-8114-2373-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/209720>.

2. Методы исследования материалов и процессов : учебное пособие / Т. Б. Татаринцева. - Казань : КГЭУ, 2014. - 292 с.

## 7.2. Информационное обеспечение

### 7.2.1. Электронные и интернет-ресурсы

№ п/п	Наименование электронных и интернет-ресурсов	Ссылка
1	Электронно-библиотечная система «Лань»	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
2	Энциклопедии, словари, справочники	<a href="http://www.rubricon.com">http://www.rubricon.com</a>
3	Портал "Открытое образование"	<a href="http://npoed.ru">http://npoed.ru</a>
4	Единое окно доступа к образовательным ресурсам	<a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a>

### 7.2.2. Профессиональные базы данных

	Наименование профессиональных баз данных	Адрес	Режим доступа

1	Официальный интернет-портал правовой информации	<a href="http://pravo.gov.ru">http://pravo.gov.ru</a>	
2	Справочная правовая система «Консультант Плюс»	<a href="http://consultant.ru">http://consultant.ru</a>	
3	Справочно-правовая система по законодательству РФ	<a href="http://garant.ru">http://garant.ru</a>	

### 7.2.3. Информационно-справочные системы

	Наименование информационно-справочных	Адрес	Режим доступа
1	Научная электронная	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>	
2	Российская государственная	<a href="http://www.rsl.ru">http://www.rsl.ru</a>	
3	Образовательный портал	<a href="http://www.uceba.com">http://www.uceba.com</a>	
4	ИСС «Кодекс» / «Техэксперт»	<a href="http://app.kgeu.local/Home/Apps">http://app.kgeu.local/Home/Apps</a>	<a href="http://app.kgeu.lo">http://app.kgeu.lo</a>

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

	Наименование программного обеспечения	Описание	Реквизиты подтверждающих документов
1	Windows Профессиональная (Starter)	Пользовательская операционная система	ЗАО "СофтЛайнТрейд" №2011.25486 от 28.11.2011 Неискл.
2	Браузер Chrome	Система поиска информации в сети интернет	Свободная лицензия Неискл. право. Бессрочно
3	OpenOffice	Пакет офисных приложений	Свободная лицензия Неискл. право. Бессрочно
4	Adobe Acrobat	Пакет программ для создания и просмотра файлов формата PDF	Свободная лицензия Неискл. право. Бессрочно
5	Adobe Flash Player	Подключаемый модуль для браузера и среды выполнения веб-приложений	Свободная лицензия Неискл. право. Бессрочно

6	LMS Moodle	ПО для эффективного онлайн- взаимодействия	Свободная лицензия Неискл. право.
---	------------	--	--------------------------------------

## 8. Материально-техническое обеспечение практики

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Наименование специализированной лаборатории	Перечень необходимого оборудования и технических средств обучения
1.	Подготовительный	Учебная аудитория для проведения практических занятий	верстак (20 шт.), электромонтажная кабина (6шт.), компьютеризированный стол (стол на 2 человека) (4 шт.), ноутбук (10 шт.), гардеробный шкаф (18 шт.), комплект Smart SBM680iv3 (интерактивная доска SBM680), проектор, станки (1 фрезерный, 1 настольный токарный, сверлильный, точильно- шлифовальный)
2	Рабочий	Учебная аудитория	доска аудиторная
3	Отчетный	Учебная аудитория	доска аудиторная, моноблок (15 шт.), мультимедийный проектор
4	Самостоятельная работа обучающегося	Читальный зал библиотеки	

## 9. Условия проведения практики для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Выбор мест прохождения практики осуществляется с учетом состояния их здоровья и требований доступности. При определении мест практики для лиц с ОВЗ и инвалидов учитываются рекомендации медико-социальной экспертизы, отраженные в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда. При необходимости для прохождения практики создаются специальные рабочие места в соответствии с характером нарушений, а также с учетом профессионального вида деятельности и характера труда, выполняемых студентами-инвалидами трудовых функций.

Видами проведения практики для лиц с ОВЗ и инвалидов являются:

- работа в библиотеке по составлению каталога литературных источников для изучения вопросов, включенных в программу практики;
- работа в лабораториях и центрах при выпускающей / базовой кафедре;

- проработка вопросов, предусмотренных программой практики, сравнительный анализ изученного материала, формирование выводов и предложений;

- подготовка по результатам практики материала для выступления на научно-практической конференции и статьи в сборник трудов;

- участие в международных и российских конференциях;

- консультирование у руководителя практики по интересующим вопросам, связанным с прохождением практики;

- подготовка и защита отчета по практике.

### 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					





**КГУ**

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

## **ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

**по производственной практике (научно-исследовательская работа)**  
*(учебной/производственной)*

**Б2.О.02(П) Производственная практика (научно-исследовательская работа)**  
*(Наименование практики в соответствии с РУП)*

---

Направление подготовки

22.03.01 Материаловедение и технологии  
материалов

---

*(Код и наименование направления подготовки)*

Квалификация

Бакалавр

---

*(Бакалавр / Магистр)*

г. Казань, 2024

Оценочные материалы по *производственной* практике - предназначены для оценивания результатов обучения на соответствие индикаторам достижения компетенций.

Оценивание результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля (ТК) и промежуточной аттестации, проводимых по балльно-рейтинговой системе (БРС).

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание процесса обучения по практике, проводится в виде индивидуального и (или) группового опроса (устно или письменно); защиты презентаций проектов, др. заданий, выполненных индивидуально или группой обучающихся; контроля выполнения самостоятельной работы обучающихся, др.

Промежуточная аттестация имеет целью определить уровень достижения запланированных результатов обучения по практике за определенный период и проводится в форме зачета с оценкой.

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

## 1. Технологическая карта

Семестр 7

Наименование этапа	Рейтинговые показатели					
	Формы и вид контроля	I текущий контроль	II текущий контроль	III текущий контроль	Итого	Промежуточная аттестация
<b>Подготовительный</b>	<b>ТК1</b>	<b>5</b>			<b>5</b>	
<b>Рабочий</b>	<b>ТК2</b>		<b>30</b>		<b>30</b>	
Тест или письменный опрос						
Выполнение индивидуальных заданий						
<b>Отчетный</b>	<b>ТК3</b>			20	<b>20</b>	
Промежуточная аттестация (зачет с оценкой )	<b>ОМ</b>					0-45

## 2. Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации

Шкала оценки результатов обучения по дисциплине:

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	удовлетворительно	неудовлетворительно
			зачтено		не зачтено	
ОПК-1	ПК-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,	Умеет осуществлять обоснованный выбор	Умеет осуществлять обоснованный выбор	Способен Умеет осуществлять обоснованный выбор	Умение не сформировано.

		средств и методов их исследования на основе анализа условий эксплуатации, экологических и экономических факторов	материалов, средств и методов их исследования на основе анализа условий эксплуатации, экологических и экономических факторов	нный выбор материалов, средств и методов их исследования на основе анализа условий эксплуатации, экологических и экономических факторов, но при ответе может допустить несколько негрубых ошибок.	нный выбор материалов, средств и методов их исследования на основе анализа условий эксплуатации, экологических и экономических факторов, но допускает при этом много ошибок.	
владеть:						
		Владеть способностью осуществлять обоснованный выбор материалов, средств и методов их исследования на основе анализа условий эксплуатации, экологических и экономических факторов	Владеет способностью осуществлять обоснованный выбор материалов, средств и методов их исследования на основе анализа условий эксплуатации, экологических и экономич	Демонстрирует владение способностью осуществлять обоснованный выбор материалов, средств и методов их исследования на основе анализа условий эксплуатации, экологиче	В целом демонстрирует владение способностью осуществлять обоснованный выбор материалов, средств и методов их исследования на основе анализа условий эксплуатации, экологичес	Владение не сформировано

			еских факторов	ских и экономических факторов, допускает при этом ряд небольших ошибок	ких и экономических факторов, но допускает при этом много ошибок.	
ПК-1.8	знать:					
	Знать методы анализа, моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач.	Знает методы анализа, моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач.	Знает методы анализа, моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач, но при ответе может допустить несколько негрубых ошибок.	Плохо знает 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:					
	Уметь применять методы анализа, моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных	Умеет применять методы анализа, моделирования, теоретического и экспериментального исследования при	Умеет применять методы анализа, моделирования, теоретического и экспериментального исследования при	Способен применять методы анализа, моделирования, теоретического и экспериментального исследования при	Умение не сформировано.	

		ных задач	решении профессиональных задач	решении профессиональных задач, но при ответе может допустить несколько негрубых ошибок.	решении профессиональных задач, но допускает при этом много ошибок.	
		владеть:				
		Владеть 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
		знать:				
ОПК-4	ПК-4.1	Знать как выбирать средства измерения, проводит измерения электрических и неэлектрических величин,	Знает как выбирать средства измерения, проводит измерения электрических и	Знает как выбирать средства измерения, проводит измерения электрических и	Плохо знает как выбирать средства измерения, проводит измерения электрические	Уровень знаний ниже минимального требования, допускает грубые ошибки

		<p>обрабатывает результаты измерений и оценивает их погрешность</p>	<p>неэлектрических величин, обрабатывает результаты измерений и оценивает их погрешность</p>	<p>неэлектрических величин, обрабатывает результаты измерений и оценивает их погрешность, но при ответе может допустить несколько негрубых ошибок.</p>	<p>ских и неэлектрических величин, обрабатывает результаты измерений и оценивает их погрешность, при ответе допускает множество ошибок.</p>	
<p>уметь:</p>						
	<p>Уметь выбирать средства измерения, проводит измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывает результаты измерений и оценивает их погрешность</p>	<p>Умеет выбирать средства измерения, проводит измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывает результаты измерений и оценивает их погрешность</p>	<p>Умеет выбирать средства измерения, проводит измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывает результаты измерений и оценивает их погрешность, но при ответе может допустить несколько негрубых</p>	<p>Способен выбирать средства измерения, проводит измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывает результаты измерений и оценивает их погрешность, но допускает при этом много ошибок.</p>		<p>Умение не сформировано.</p>

				ошибок.		
		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 этом много ошибок.	Владение не сформировано
		знать:				
ПК-4	ПК- 4.2	Знать как использовать средства измерений по их назначению	Знает как использовать средства измерения по их назначению	Знает как использовать средства измерения по их назначению, но при ответе может допустить несколько негрубых ошибок.	Плохо знает как использовать средства измерения 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 измерения по их назначению	Умеет использовать средства измерения по их назначению, но при ответе может допустить несколько негрубых ошибок.	Способен использовать средства измерения по их назначению, но допускает при этом много ошибок.	Умение не сформировано.
		владеть:				
		Владеть навыками использования средств измерений по их назначению	Владеет навыками использования средств измерения по их назначению задач	Демонстрирует владение навыками использования средств измерения по их назначению, допускает при этом ряд небольших ошибок	В целом демонстрирует навыки применения использованных средств измерений по их назначению, но допускает при этом много ошибок.	Владение не сформировано
		знать:				
ПК-5	ПК- 5.1	Знать как применять методы теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	Знает как применять методы теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	Знает как применять методы теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач, но при ответе может допустить	Плохо знает как применять методы теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач при ответе допускает множество	Уровень знаний ниже минимального требования, допускает грубые ошибки

				несколько негрубых ошибок.	ошибок.	
		уметь:				
		Уметь применять методы теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	Умеет применять методы теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	Умеет применять методы теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач, но при ответе может допустить несколько негрубых ошибок.	Способен применять методы теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач, но допускает при этом много ошибок.	Умение не сформировано.
		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 применения методов теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач, но допускает при этом много ошибок.	Владение не сформировано
ПК-5	ПК- 5.2	знать:				
		Знать навыки	Знает	Знает	Плохо	Уровень

		применения различных методов анализа результатов исследования	навыки применения различных методов анализа результатов исследования	навыки применения различных методов анализа результатов исследования, но при ответе может допустить несколько негрубых ошибок.	знает навыки применения различных методов анализа результатов исследования при ответе допускает множество ошибок.	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,	В целом демонстрирует навыки применения различных методов анализа результатов исследования, но допускает при этом	Владение не сформировано

				допускает при этом ряд небольших ошибок	много ошибок.	
ПК-6	ПК- 6.1	знать:				
		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 может допустить несколько негрубых ошибок.	Плохо знает как осуществлять обоснованный выбор материалов и методов химической переработки сырьевых веществ для технического объекта исходя из требований безопасности и эффективности при ответе допускает множество ошибок.	Уровень знаний ниже минимального требования, допускает грубые ошибки
		уметь:				
		Уметь осуществлять обоснованный выбор материалов и методов химической переработки сырьевых	Умеет осуществлять обоснованный выбор материалов и методов	Умеет осуществлять обоснованный выбор материалов и методов	Способен осуществлять обоснованный выбор материалов и методов химической переработки	Умение не сформировано.

		веществ для технического объекта исходя из требований безопасности и эффективности	химической переработки сырья веществ для технического объекта исходя из требований безопасности и эффективности	химической переработки сырья веществ для технического объекта исходя из требований безопасности и эффективности, но при ответе может допустить несколько негрубых ошибок.	и сырьевых веществ для технического объекта исходя из требований безопасности и эффективности, но допускает при этом много ошибок.	
владеть:						
		Владеть навыками обоснования выбора материалов и методов химической переработки сырья веществ для технического объекта исходя из требований безопасности и эффективности	Владеет навыками обоснования выбора материалов и методов химической переработки сырья веществ для технического объекта исходя из требований безопасности и эффективности	Демонстрирует владение навыками обоснования выбора материалов и методов химической переработки сырья веществ для технического объекта исходя из требований безопасности и	В целом демонстрирует навыки обоснования выбора материалов и методов химической переработки сырья веществ для технического объекта исходя из требований безопасности и эффективности но допускает при этом много	Владение не сформировано

				эффективности, допускает при этом ряд небольших ошибок.		
ПК-6	ПК- 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 и при ответе допускает множество ошибок.	Уровень знаний ниже минимального требования, допускает грубые ошибки
		уметь:				
		Уметь выбирать и применять соответствующие физические, химические методы	Умеет выбирать и применять соответствующие	Умеет выбирать и применять соответствующие	Способен выбирать и применять соответствующие физические	Умение не сформировано.

		<p>контроля, анализа веществ и материалов, технологических процессов их получения, модификации и переработки</p>	<p>физическое, химическое методы контроля, анализа веществ и материалов, технологических процессов их получения, модификации и переработки</p>	<p>физическое, химическое методы контроля, анализа веществ и материалов, технологических процессов их получения, модификации и переработки, но при ответе может допустить несколько негрубых ошибок.</p>	<p>химические методы контроля, анализа веществ и материалов, технологических процессов их получения, модификации и переработки, но допускает при этом много ошибок.</p>	
<p>владеть:</p>						
		<p>Владеть навыками выбора и применения соответствующих физические, химические методы контроля, анализа веществ и материалов, технологических процессов их получения, модификации и переработки</p>	<p>Владеет навыками выбора и применения соответствующие физические, химическое методы контроля, анализа веществ и материалов, технологических процессов их получения,</p>	<p>Демонстрирует владение навыками выбора и применения соответствующие физические, химическое методы контроля, анализа веществ и материалов, технологических процессов их</p>	<p>В целом демонстрирует навыки выбора и применения соответствующие физические, химические методы контроля, анализа веществ и материалов, технологических процессов их получения,</p>	<p>Владение не сформировано</p>

			модификации и переработки	получения, модификации и переработки, допускает при этом ряд небольших ошибок	модификации и переработки но допускает при этом много ошибок.	
--	--	--	---------------------------	---	---	--

Оценка **«отлично»** выставляется за выполнение *расчетных работ в семестре; тестовых заданий; глубокое понимание технологических методов расчета норм расхода материалов, полные и содержательные ответы на вопросы билета (теоретическое и практическое задание);*

Оценка **«хорошо»** выставляется за выполнение *расчетных работ в семестре; тестовых заданий; понимание технологических методов расчета норм расхода материалов, ответы на вопросы билета (теоретическое или практическое задание);*

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется за выполнение *расчетных работ в семестре и тестовых заданий;*

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется за слабое и неполное выполнение *расчетных работ в семестре и тестовых заданий.*