МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Самарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «СамГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ:
Первый проректор-проректор по учебной работе
_____ / Д.Е. Овчинников
"_____" _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Б2.О.01(П) «Производственная практика: научно-исследовательская работа»

Код и направление подготовки (специальность)	04.03.02 Химия, физика и механика материалов
Направленность (профиль)	Функциональные, конструкционные материалы и наноматериалы
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	Очная
Год начала подготовки	2025
Институт / факультет	Химико-технологический факультет
Выпускающая кафедра	кафедра "Общая и неорганическая химия"
Кафедра-разработчик	кафедра "Общая и неорганическая химия"
Объем дисциплины, ч. / з.е.	252 / 7
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Зачет с оценкой

Самара 2025

Б2.О.01(П) «Производственная практика: научно-исследовательская работа»

Рабочая программа практики разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) **04.03.02 Химия, физика и механика материалов**, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от № 651 от 13.07.2017 и соответствующего учебного плана.

Разработчик РПП:

Доцент, кандидат химических наук, доцент	Е.М Дворянова
(должность, степень, ученое звание)	(ФИО)
Заведующий кафедрой	В.А. Блатов, доктор химических наук, профессор
	(ФИО, степень, ученое звание)

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методического совета факультета / института (или учебно-методической комиссии)	О.В Лаврентьева, кандидат химических наук, доцент
	(ФИО, степень, ученое звание)
Руководитель образовательной программы	Е.М. Дворянова, кандидат химических наук, доцент
	(ФИО, степень, ученое звание)

Содержание

1. Вид (тип) практики, способ и форма (формы) ее проведения 4
2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы 4
3. Место практики в структуре образовательной программы 10
4. Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительность 12
5. Содержание практики 12
5.1 Содержание лекционных занятий 12
5.2 Содержание лабораторных занятий 13
5.3 Содержание практических занятий 13
Содержание внеаудиторной контактной работы, КСР 13
5.4 Содержание самостоятельной работы 13
6. Формы отчётности по практике 14
7. Перечень учебной литературы, необходимой для проведения практики 14
8. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения 16
9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем 16
10. Описание материально-технической базы, необходимой при проведении практики 17
11. Методические материалы 18
12. Фонд оценочных средств по практике 18

1. Вид (тип) практики, способ и форма (формы) ее проведения

Вид (тип) практики: производственная практика: научно-исследовательская работа в соответствии с видом профессиональной деятельности, к которому готовятся выпускники.

Форма проведения практики: **Путем чередования с реализацией иных компонентов образовательной программы в соответствии с календарным учебным графиком и учебным планом**

2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции)
Общепрофессиональные компетенции			
Общепрофессиональные навыки	ОПК-1 Способен использовать при решении задач профессиональной деятельности понимание теоретических основ химии, физики материалов и механики материалов	ОПК-1.1 Знать: основные теоретические положения в областях неорганической, аналитической, органической и физической химии; химии и физики высокомолекулярных соединений; структурной химии и кристаллохимии; общей физики; физики конденсированного состояния и механики материалов.	Знать основные теоретические положения в области химических, физических и механических свойств материалов.
		ОПК-1.2 Уметь: решать типовые учебные задачи по основным разделам химии, физики материалов и механики материалов.	Уметь проводить термодинамические, физико-химические, физико-математические расчеты свойств материалов.
		ОПК-1.3 Владеть: навыками работы с учебной литературой, основной терминологией и понятийным аппаратом дисциплин химии, физики материалов и механики материалов.	Владеть навыками проведения аналитического обзора современных источников различных баз данных.
	ОПК-2 Способен проводить с соблюдением норм техники безопасности эксперимент по синтезу и анализу химических веществ, исследованию реакций, процессов и материалов, диагностике физических и механических свойств материалов	ОПК-2.1 Знать: нормы техники безопасности проведения эксперимента по синтезу и анализу химических веществ, исследованию реакций, процессов и материалов, диагностике физических и механических свойств материалов.	Знать нормы техники безопасности проведения работ в лабораториях.
		ОПК-2.10 Владеть: навыками использования базовых методов анализа веществ и материалов (включая наноматериалы) и протекающих при их получении и эксплуатации процессов с корректной интерпретацией полученных результатов.	Владеть базовыми методами анализа веществ и материалов с корректной интерпретацией полученных результатов.
		ОПК-2.11 Владеть: навыками использования базовых методов диагностики физических и механических свойств веществ и материалов (включая наноматериалы) и протекающих при их получении и эксплуатации процессов с корректной интерпретацией полученных результатов.	Владеть базовыми методами диагностики физических и механических свойств материалов с корректной интерпретацией полученных результатов.
		ОПК-2.12 Владеть: профессионально профилированными знаниями и практическими навыками в области аналитической химии.	Владеть практическими знаниями в области аналитической химии.

		ОПК-2.2 Знать: базовые методы синтеза веществ и материалов (включая наноматериалы) и протекающие при их получении и эксплуатации процессы.	Знать методы синтеза различных материалов.
		ОПК-2.3 Знать: базовые методы физико-химического анализа веществ и материалов (включая наноматериалы).	Знать все основные методы физико-химического анализа.
		ОПК-2.4 Знать: базовые методы анализа физических и механических свойств материалов (включая наноматериалы) и протекающие при их получении и эксплуатации процессов.	Знать все базовые методы анализа физических и механических свойств материалов.
		ОПК-2.5 Уметь: применять знания естественнонаучных дисциплин для анализа и обработки результатов химических экспериментов.	Уметь обрабатывать результаты экспериментов.
		ОПК-2.6 Уметь: применять знания о базовых методах физико-химического анализа веществ и материалов (включая наноматериалы) и протекающих при их получении и эксплуатации процессов и интерпретировать полученные результаты.	Уметь грамотно интерпретировать полученные результаты физико-химического анализа.
		ОПК-2.7 Уметь: применять знания о методах диагностики физических и механических свойств веществ и материалов (включая наноматериалы) и протекающих при их получении и эксплуатации процессов и интерпретировать полученные результаты.	Уметь грамотно интерпретировать полученные результаты диагностики физических и механических свойств материалов.
		ОПК-2.8 Уметь: выполнить качественный и количественный анализ неорганических и органических соединений с использованием химических и физико-химических методов анализа.	Уметь выполнить качественный и количественный физико-химический анализ химических соединений.
		ОПК-2.9 Владеть: навыками использования теоретических основ базовых разделов естественнонаучных дисциплин при решении конкретных химических и материаловедческих задач.	Владеть теорией материаловедческих дисциплин для решения различных задач материаловедения.
Физико-математическая и компьютерная грамотность при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-3 Способен использовать в профессиональной деятельности базовые знания в области математических и смежных естественных наук	ОПК-3.1 Знать: теоретические основы дисциплин в области математических и смежных естественных наук.	Знать теоретические основы химии, физики, механики применительно к различным материалам.
		ОПК-3.2 Знать: современные достижения материаловедения и физические принципы работы современных технических устройств.	Знать современные достижения материаловедения и физические принципы работы современных технических устройств.
		ОПК-3.3 Уметь: решать типовые учебные задачи по основным разделам дисциплин в области математических и смежных естественных наук.	Уметь решать задачи, связанные с определением свойств различных материалов.
		ОПК-3.4 Уметь: определять необходимость привлечения дополнительных знаний из специальных разделов математических и естественнонаучных дисциплин для решения профессиональных задач.	Уметь определять необходимость привлечения дополнительных знаний из разделов специальных дисциплин для решения профессиональных задач.

		ОПК-3.5 Владеть: навыками работы с учебной литературой, основной терминологией и понятийным аппаратом базовых математических и естественнонаучных дисциплин.	Владеть навыками работы с учебной литературой, основной терминологией и понятийным аппаратом естественнонаучных дисциплин.
	ОПК-4 Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности	ОПК-4.1 Знать: основы информационных технологий, основные возможности и правила работы со стандартными программными продуктами при решении профессиональных задач.	Знать основное программное обеспечение для некоторых задач материаловедения.
		ОПК-4.2 Знать: основные правила и приемы составления библиографических баз данных с использованием стандартного программного обеспечения.	Знать приемы составления библиографических списков.
		ОПК-4.3 Знать: основные правила «компьютерной гигиены», требования информационной безопасности применительно к профессиональной сфере деятельности.	Знать требования информационной безопасности применительно к профессиональной сфере деятельности.
		ОПК-4.4 Уметь: решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности.	Уметь анализировать информационные источники при обзоре литературе по заданной тематике.
		ОПК-4.5 Владеть: навыками решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе современных информационных технологий и с учетом требований информационной безопасности.	Владеть навыками решения профессиональных задач на основе аналитического обзора информационных источников.
	ОПК-5 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-5.1 Знать: современные информационные технологии и программные средства при решении задач профессиональной деятельности.	Знать современные информационные технологии и программные средства
		ОПК-5.2 Уметь: выбирать современные информационные технологии и программные средства при решении задач профессиональной деятельности.	Уметь выбирать современные информационные технологии и программные средства
		ОПК-5.3 Владеть: навыками применения современных информационных технологий и программных средств при решении задач профессиональной деятельности.	Владеть навыками применения современных информационных технологий и программных средств
Представление результатов профессиональной деятельности	ОПК-6 Способен представлять результаты профессиональной деятельности в виде протоколов испытаний, отчетов о проделанной работе, тезисов докладов, презентаций	ОПК-6.1 Знать: нормативные документы для составления протоколов испытаний, отчетов о проделанной работе.	Знать нормативные документы для составления протоколов испытаний, отчетов о проделанной работе.
		ОПК-6.2 Знать: требования к содержанию и правила оформления рукописей к публикации тезисов докладов и правила составления презентаций.	Знать требования к содержанию и правила оформления рукописей к публикации тезисов докладов и правила составления презентаций.

		ОПК-6.3 Уметь: представлять результаты профессиональной деятельности в виде протоколов испытаний, отчетов о проделанной работе, тезисов докладов, презентаций.	Уметь представлять результаты профессиональной деятельности в виде протоколов испытаний, отчетов о проделанной работе, тезисов докладов, презентаций.
		ОПК-6.4 Владеть: методами представления результатов профессиональной деятельности в виде протоколов испытаний, отчетов о проделанной работе, тезисов докладов, презентаций.	Владеть методами представления результатов профессиональной деятельности в виде протоколов испытаний, отчетов о проделанной работе, тезисов докладов, презентаций.
Универсальные компетенции			
Системное и критическое мышление	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Знать: методики поиска, сбора и обработки информации, метод системного анализа.	Знать методики поиска, сбора и обработки информации по заданному объекту исследования.
		УК-1.2 Уметь: применять методики поиска, сбора, обработки информации, системный подход для решения поставленных задач и осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из актуальных российских и зарубежных источников.	Уметь применять методики поиска, сбора, обработки информации по заданному объекту исследования.
		УК-1.3 Владеть: методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации, методикой системного подхода для решения поставленных задач.	Владеть методами поиска, сбора, обработки информации по заданному объекту исследования.
Разработка и реализация проектов	УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1 Знать: виды ресурсов и ограничений, основные методы оценки разных способов решения профессиональных задач.	Знать методы оценки способов решения профессиональных задач.
		УК-2.2 Знать: действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность.	Знать действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность.
		УК-2.3 Уметь: проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, необходимые для ее достижения, анализировать альтернативные варианты.	Уметь анализировать заданные цели и задачи в научно-исследовательской работе или профессиональной деятельности.
		УК-2.4 Уметь: использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности.	Уметь использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности.
		УК-2.5 Владеть: методиками разработки цели и задач проекта.	Владеть методиками разработки цели и задач проекта, связанного с разработкой материала.
		УК-2.6 Владеть: методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта.	Владеть методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта, связанного с разработкой материала.
		УК-2.7 Владеть: навыками работы с нормативно-правовой документацией.	Владеть навыками работы с нормативно-правовой документацией.
Командная работа и лидерство	УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1 Знать: основные приемы и нормы социального взаимодействия.	Знать нормы общения в коллективе.

		УК-3.2 Знать: основные понятия и методы конфликтологии, технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии.	Знать основные понятия и методы коммуникации в деловом взаимодействии.
		УК-3.3 Уметь: устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе.	Уметь взаимодействовать для успешной работе в коллективе.
		УК-3.4 Уметь: применять основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды.	Уметь реализовывать свою роль в рабочем коллективе.
		УК-3.5 Владеть: простейшими методами и приемами социального взаимодействия и работы в команде.	Владеть приемами социального взаимодействия в рабочем коллективе.
Коммуникация	УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1 Знать: принципы построения устного и письменного высказывания на русском и иностранном языках.	Знать принципы построения научного доклада.
		УК-4.2 Знать: правила и закономерности деловой устной и письменной коммуникации.	Знать правила устной и письменной коммуникации.
		УК-4.3 Уметь: применять на практике деловую коммуникацию в устной и письменной формах, методы и навыки делового общения на русском и иностранном языках.	Уметь применять на практике деловые навыки общения в коллективе.
		УК-4.4 Владеть: навыками чтения и перевода текстов на иностранном языке в профессиональном общении.	Владеть навыками чтения научных статей на иностранном языке.
		УК-4.5 Владеть: навыками деловых коммуникаций в устной и письменной форме на русском и иностранном языках.	Владеть на практике деловыми навыками общения в коллективе.
		УК-4.6 Владеть: методикой составления суждения в межличностном деловом общении на русском и иностранном языках.	Владеть методикой составления суждений в межличностном общении.
Межкультурное взаимодействие	УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.1 Знать: закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур в этическом и философском контексте.	Знать закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур.
		УК-5.2 Уметь: понимать и воспринимать разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.	Уметь понимать и воспринимать разнообразие общества.
		УК-5.3 Владеть: простейшими методами адекватного восприятия межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.	Владеть простейшими методами адекватного восприятия межкультурного разнообразия общества.
		УК-5.4 Владеть: навыками общения в мире культурного многообразия с использованием этических норм поведения.	Владеть навыками общения с использованием этических норм поведения.
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1 Знать: основные приемы эффективного управления собственным временем.	Знать основные приемы эффективного управления собственным временем.

		УК-6.2 Знать: основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни.	Знать основные методики самообразования.
		УК-6.3 Уметь: эффективно планировать и контролировать собственное время.	Уметь эффективно планировать и контролировать собственное время.
		УК-6.4 Уметь: использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения.	Уметь использовать методы самообучения.
		УК-6.5 Владеть: методами управления собственным временем.	Владеть технологией обновления профессиональных знаний, умений и навыков.
		УК-6.6 Владеть: технологиями приобретения, использования и обновления социокультурных и профессиональных знаний, умений и навыков.	Владеть методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни.
		УК-6.7 Владеть: методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни.	Владеть методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни.
	УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1 Знать: виды физических упражнений.	Знать виды физических упражнений, реализуемые на рабочем месте.
		УК-7.2 Знать: роль и значение физической культуры в жизни человека и общества.	Знать роль и значение физической культуры для повышения эффективности труда.
		УК-7.3 Знать: научно-практические основы физической культуры, профилактики вредных привычек и здорового образа и стиля жизни.	Знать научно-практические основы профилактики вредных привычек и здорового образа.
		УК-7.4 Уметь: применять на практике разнообразные средства физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья и психофизической подготовки.	Уметь применять на практике разнообразные средства физической культуры для повышения эффективности труда.
		УК-7.5 Уметь: использовать средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни.	Уметь использовать средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития.
		УК-7.6 Владеть: средствами и методами укрепления индивидуального здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.	Владеть средствами и методами укрепления индивидуального здоровья для обеспечения полноценной профессиональной деятельности.
Безопасность жизнедеятельности	УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.1 Знать: общую характеристику обеспечения безопасности и устойчивого развития в различных сферах жизнедеятельности; классификацию чрезвычайных ситуаций военного характера, принципы и способы организации защиты населения от опасностей, возникающих в мирное время и при ведении военных действий	Знать общую характеристику обеспечения безопасности и устойчивого развития в различных сферах жизнедеятельности; классификацию чрезвычайных ситуаций военного характера, принципы и способы организации защиты населения от опасностей, возникающих в мирное время и при ведении военных действий
		УК-8.10 Владеть: методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций.	Владеть методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций.

		УК-8.11 Владеть: навыками по применению основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций.	Владеть навыками по применению основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций.
		УК-8.2 Уметь: оценивает вероятность возникновения потенциальной опасности в повседневной жизни и профессиональной деятельности и принимает меры по ее предупреждению.	Уметь оценивает вероятность возникновения потенциальной опасности в повседневной жизни и профессиональной деятельности и принимает меры по ее предупреждению.
		УК-8.3 Владеть: навыками применения основных методов защиты при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов в повседневной жизни и профессиональной деятельности	Владеть навыками применения основных методов защиты при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов в повседневной жизни и профессиональной деятельности
		УК-8.4 Знать: классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения.	Знать классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения.
		УК-8.5 Знать: причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций.	Знать причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций.
		УК-8.6 Знать: принципы организации безопасности труда на предприятии, технические средства защиты людей в условиях чрезвычайной ситуации.	Знать принципы организации безопасности труда на предприятии, технические средства защиты людей в условиях чрезвычайной ситуации.
		УК-8.7 Уметь: поддерживать безопасные условия жизнедеятельности.	Уметь поддерживать безопасные условия жизнедеятельности.
		УК-8.8 Уметь: выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций.	Уметь выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций.
		УК-8.9 Уметь: оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и принимать меры по ее предупреждению.	Уметь оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и принимать меры по ее предупреждению.

3. Место практики в структуре образовательной программы

Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы: **обязательная часть**

Код компетенции	Предшествующие дисциплины	Параллельно осваиваемые дисциплины	Последующие дисциплины
ОПК-1	Неорганическая химия; Общая химия; Органическая химия; Основы аналитической химии; Структурная механика и механика разрушения; Учебная практика: ознакомительная практика; Учебная практика: проектная практика; Физика; Физика твердого тела; Химическая термодинамика и кинетика; Экология	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы; Производственная практика: преддипломная практика	
ОПК-2	Органическая химия; Основы аналитической химии; Структурная механика и механика разрушения; Учебная практика: ознакомительная практика; Физика твердого тела; Физико-химический анализ и фазовые равновесия	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы; Производственная практика: преддипломная практика	
ОПК-3	Математика; Учебная практика: ознакомительная практика; Учебная практика: проектная практика; Физико-химический анализ и фазовые равновесия	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы; Производственная практика: преддипломная практика	

ОПК-4	Введение в информационные технологии; Учебная практика: ознакомительная практика; Учебная практика: проектная практика	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы; Производственная практика: преддипломная практика	
ОПК-5	Введение в информационные технологии; Учебная практика: ознакомительная практика; Учебная практика: проектная практика	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы; Производственная практика: преддипломная практика	
ОПК-6	Учебная практика: ознакомительная практика; Учебная практика: проектная практика; Физико-химический анализ и фазовые равновесия	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы; Производственная практика: преддипломная практика	
УК-1	Адаптивные информационно-коммуникационные технологии; Введение в информационные технологии; Математика; Производственная практика: научно-исследовательская работа; Социология и право; Учебная практика: ознакомительная практика; Учебная практика: проектная практика; Физика	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы; Производственная практика: преддипломная практика	
УК-2	Практико-ориентированный проект; Производственная практика: научно-исследовательская работа; Системы искусственного интеллекта; Социология и право; Учебная практика: ознакомительная практика; Учебная практика: проектная практика; Экология; Экономика	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы; Производственная практика: преддипломная практика	
УК-3	Производственная практика: научно-исследовательская работа; Социология и право; Учебная практика: ознакомительная практика; Учебная практика: проектная практика	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы; Производственная практика: преддипломная практика	
УК-4	Деловой иностранный язык; Иностранный язык; Производственная практика: научно-исследовательская работа; Русский язык и культура коммуникаций; Учебная практика: ознакомительная практика	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы; Производственная практика: преддипломная практика	
УК-5	История и методология химии; История России; Основы российской государственности; Производственная практика: научно-исследовательская работа; Русский язык и культура коммуникаций; Социология и право; Учебная практика: ознакомительная практика; Философия	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы; Производственная практика: преддипломная практика	
УК-6	Введение в неорганический синтез; Дополнительные главы неорганической химии; Производственная практика: научно-исследовательская работа; Учебная практика: ознакомительная практика; Учебная практика: проектная практика	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы; Производственная практика: преддипломная практика	

УК-7	Производственная практика: научно-исследовательская работа; Учебная практика: ознакомительная практика; Физическая культура и спорт; Элективные курсы по физической культуре и спорту	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы; Производственная практика: преддипломная практика	
УК-8	Безопасность жизнедеятельности; Основы военной подготовки; Производственная практика: научно-исследовательская работа; Учебная практика: ознакомительная практика	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы; Производственная практика: преддипломная практика	

4. Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительность

Вид учебной работы	Всего часов / часов в электронной форме	8 семестр часов / часов в электронной форме
Внеаудиторная контактная работа, КСР	14	14
Самостоятельная работа (всего), в том числе:	238	238
выполнение задач, заданий, упражнений (в том числе разноуровневых)	218	218
подготовка к зачету	20	20
Итого: час	252	252
Итого: з.е.	7	7

5. Содержание практики

№ раздела	Наименование раздела практики	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы				
		ЛЗ	ЛР	ПЗ	СРС	Всего часов
1	Введение, ознакомление с техникой безопасности.	0	0	0	6	6
2	Аналитический обзор объекта исследования.	0	0	0	119	119
3	Экспериментальные исследования.	0	0	0	113	113
	КСР	0	0	0	0	14
	Итого	0	0	0	238	252

5.1 Содержание лекционных занятий

Учебные занятия не реализуются.

5.2 Содержание лабораторных занятий

Учебные занятия не реализуются.

5.3 Содержание практических занятий

Учебные занятия не реализуются.

Содержание внеаудиторной контактной работы, КСР

Семестр	Наименование раздела	Вид внеаудиторной контактной работы	Содержание внеаудиторной контактной работы (перечень дидактических единиц: подтем, вопросов)	Кол-во часов / часов в электронной форме / в форме практической подготовки
8	Экспериментальные исследования.	выполнение задач, заданий, упражнений (в том числе разноуровневых)	Экспериментальное исследование взаимных систем методами ДТА, РФА, термогравиметрии. Синтез материалов функционального назначения на основе многокомпонентных систем, твердые и жидкие электролиты, химические источники тока, фазовые равновесия, функциональные материалы, интерметаллиды, высокоэнтропийные сплавы, металл-каркасные соединения и т.д.	14 / 0 / 0
			Итого:	**14 / 0 / 0**

5.4 Содержание самостоятельной работы

Наименование раздела	Вид самостоятельной работы	Содержание самостоятельной работы (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов
8 семестр			
Введение, ознакомление с техникой безопасности.	Самостоятельное изучение материала.	Вводный инструктаж по технике безопасности и правилам поведения в научно-исследовательской лаборатории.	3
Введение, ознакомление с техникой безопасности.	Самостоятельное изучение материала.	Консультации с научным руководителем. Подготовка к исследованию.	3

Аналитический обзор объекта исследования.	Самостоятельное изучение материала.	Изучение научной литературы по физико-химическому анализу многокомпонентных систем, функциональных, конструкционных материалов и наноматериалов. Поиск сведений о современных методах исследования и синтеза материалов функционального назначения. Изучение методов квантово-механических расчетов свойств материалов. Кристаллохимический анализ фаз и соединений.	119
Экспериментальные исследования.	Самостоятельное изучение материала. Выполнение эксперимента.	Экспериментальное исследование взаимных систем методами ДТА, РФА, термогравиметрии. Синтез материалов функционального назначения на основе многокомпонентных систем. Анализ и доработка данных, полученных на практике. Расчет характеристик сплавов составов, отвечающих точкам нонвариантных равновесий: энтальпии фазового перехода, плотности, вязкости, теплопроводности, теплоемкости, электропроводности.	113
		Итого за семестр:	**238**
		Итого:	**238**

6. Формы отчётности по практике

Формой отчётности является дневник практики, письменный отчёт.

Дневник практики должен содержать:

- титульный лист,
- задание на практику,
- описание выполняемых работ,
- график прохождения практики,
- отзыв руководителя практики от структурного подразделения СамГТУ (в случае прохождения практики в СамГТУ) / от профильной организации (в случае прохождения практики в профильной организации).

Форма отчёта предусматривает обязательные к заполнению разделы:

- титульный лист,
- содержание отчёта,
- описание конкретной профильной организации, в которой обучающийся проходил практику: структура, организационная форма, направление деятельности и регулирующие ее нормативные документы, производственные стандарты и пр. (в случае прохождения практики в профильной организации),
- изложение сути пройденной практики: объем и вид выполненной работы, возникшие при этом проблемы и пути их разрешения, обозначение результатов практики и т. д.,
- приложения.

7. Перечень учебной литературы, необходимой для проведения практики

№ п/п	Библиографическое описание	**Ресурс НТБ СамГТУ** (ЭБС СамГТУ, IPRbooks и т.д.)
Основная литература		
1	Глинка, Н.Л. Общая химия : учеб. пособие / Н. Л. Глинка .- изд., стер..- М., Кнорус, 2016.- 746 с.	Книжный фонд
2	Готтштайн, Г. Физико-химические основы материаловедения : [Учеб.пособие]:Пер.с англ. / Под ред.В.П.Зломанова.- М., БИНОМ.Лаб.знаний, 2009.- 400 с.	Книжный фонд
3	Курс физико-химического анализа : учеб. пособие / И. К. Гаркушин [и др.]; Самар.гос.техн.ун-т, Общая и неорганическая химия.- Самара, 2013.- 352 с..- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||elib||1736	Электронный ресурс
4	Пул, Ч.-мл. Нанотехнологии : учеб. пособие для студентов, обучающихся по направлению "Нанотехнологии" [Текст] / пер. с англ. под ред. Ю. И. Головина; доп. В. В. Лучинина .- 2-е изд., доп..- Москва, Техносфера, 2006.- 334 с.	Книжный фонд
5	Пул-мл., Ч. Нанотехнологии : учеб. пособие : пер. с англ. / Ч. Пул-мл., Ф. Оуэнс .- 5-е изд., испр. и доп..- М., Техносфера, 2010.- 330 с.	Книжный фонд
6	Словарь-справочник по физико-химическому анализу : слов. / Самар.гос.техн.ун-т, Общая и неорганическая химия; сост.: И. К. Гаркушин, М. А. Истомова.- Самара, 2012.- 237 с..- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||elib||1201	Электронный ресурс
7	Теоретические и экспериментальные методы исследования многокомпонентных систем : учеб.пособие / И. К. Гаркушин [и др.]; Самар.гос.техн.ун-т, Общая и неорганическая химия.- Самара, 2012.- 127 с..- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||elib||1319	Электронный ресурс
8	Термический анализ и калориметрия : учеб.пособие / В. П. Егунов [и др.]; Самар.гос.техн.ун-т, Общая и неорганическая химия.- Самара, 2013.- 457 с..- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||elib||1123	Электронный ресурс
9	Физико-химический анализ многокомпонентных систем : учеб. пособие / Ю. П. Афиногенов [и др.]; Воронеж.гос.ун-т .- 2-е изд., перераб. и доп..- М., 2006.- 329 с.	Книжный фонд
Дополнительная литература		
10	Анализ,прогнозирование и экспериментальное исследование рядов систем из галогенидов щелочных и щелочноземельных элементов / Рос.акад.наук.Урал.отд-ние.Ин-т химии твердого тела;ГОУВПО Самар.гос.техн.ун-т;И.К.Гаркушин,И.М.Кондратюк,Е.М.Дворянова,Е.Г.Данилушкина.- Екатеринбург, 2006.- 147 с.	Книжный фонд
11	Ахметов, Н.С. Общая и неорганическая химия : Учеб. .- 7-е изд.,стер..- М., Высш.шк., 2008.- 743 с.	Книжный фонд
12	Гаркушин, И.К. Образование непрерывных рядов твердых растворов в тройных и многокомпонентных солевых системах / И. К. Гаркушин, М. В. Чугунова , С. Н. Милов; Рос.акад.наук.Ин-т химии твердого тела.- Екатеринбург, 2011.- 140 с.	Книжный фонд
13	Гаркушин, И.К. Фазовые равновесия в системах с участием метаванадатов некоторых щелочных металлов / И.К.Гаркушин,Т.В.Губанова,А.С.Петров,Б.В.Анипченко.- М., Машиностроение-1, 2005.- 117 с.	Книжный фонд
14	Гаркушин, И.К. Фазовые равновесия в системах с участием солей лития / И. К. Гаркушин, Т. В. Губанова, Е. И. Фролов; Рос.акад.наук.Ин-т химии твердого тела.- Екатеринбург, 2010.- 119 с.	Книжный фонд
15	Гаркушин, И.К. Физико-химическое взаимодействие в многокомпонентных системах из галогенидов, хроматов, молибдатов и вольфраматов лития и калия : моногр. / И. К. Гаркушин, М. А. Демина, Е. М. Дворянова; Самар.гос.техн.ун-т, Общая и неорганическая химия.- Самара, 2014.- 135 с..- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||elib||944	Электронный ресурс
16	Глинка, Н.Л. Задачи и упражнения по общей химии : учеб. пособие / Н. Л. Глинка .- Изд.стер..- М., Кнорус, 2014.- 240 с.	Книжный фонд

17	Егорцев, Г.Е. Фазовые равновесия и химическое взаимодействие в системах с участием фторидов и бромидов щелочных металлов / Г. Е. Егорцев, И. К. Гаркушин, М. А. Истомова; Рос.акад.наук.Ин-т химии твердого тела, Самар.гос.техн.ун-т.- Екатеринбург, 2008.- 130 с.	Книжный фонд
18	Неорганическая химия для технических и технологических вузов : учеб. пособие в 2-х ч. / И. К. Гаркушин [и др.]; Самар.гос.техн.ун-т, Общая и неорганическая химия.- Самара, 2013.- 341 с..- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||elib||2276	Электронный ресурс
19	Неорганическая химия для технических и технологических вузов : учеб.пособие в 2-х ч. / И. К. Гаркушин [и др.]; Самар.гос.техн.ун-т, Общая и неорганическая химия .- 2-е изд., перераб. и доп..- Самара, 2013.- 342 с..- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||elib||1081	Электронный ресурс
20	Общая химия для технических вузов : учеб. пособие в 2-х ч. / И. К. Гаркушин [и др.]; Самар.гос.техн.ун-т .- 3-е изд., испр. и доп..- Самара, 2012.- 404 с..- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||elib||2277	Электронный ресурс
21	Общая химия для технических вузов : учеб. пособие в 2-х ч. / И. К. Гаркушин [и др.]; Самар.гос.техн.ун-т.- Самара, 2012.- 234 с..- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||elib||2278	Электронный ресурс
Учебно-методическое обеспечение		
22	Физико-химический анализ.Однокомпонентные и двухкомпонентные системы : учеб.-метод.пособие / И. К. Гаркушин [и др.]; Самар.гос.техн.ун-т.- Самара, 2013.- 60 с.	Книжный фонд

Доступ обучающихся к ЭР НТБ СамГТУ (elib.samgtu.ru) осуществляется посредством электронной информационной образовательной среды университета и сайта НТБ СамГТУ по логину и паролю.

8. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения

Организовано взаимодействие обучающегося и преподавателя с использованием электронной ин-формационной образовательной среды университета.

№ п/п	Наименование	Производитель	Способ распространения
1	Операционная система Microsoft Windows	Microsoft (Зарубежный)	Лицензионное
2	Пакет офисных программ Microsoft Office в со-ставе: Word, Excel, PowerPoint, OneNote, Outlook, Publisher, Access (Microsoft Open License)	Microsoft (Зарубежный)	Лицензионное
3	Компас-3D	ЗАО АСКОН (Отечественный)	Лицензионное

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование	Краткое описание	Режим доступа
1	ScienceDirect (Elsevier) - естественные науки, техника, медицина и общественные науки.	http://www.sciencedirect.com/	Зарубежные базы данных ограниченного доступа

2	Scopus - база данных рефератов и цитирования	http://www.scopus.com/	Зарубежные базы данных ограниченного доступа
3	База данных международных индексов научного цитирования Web of Science	http://www.webofknowledge.com/	Зарубежные базы данных ограниченного доступа
4	Электронно-библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/	Российские базы данных ограниченного доступа
5	РОСПАТЕНТ	http://www1.fips.ru/	Российские базы данных ограниченного доступа
6	Электронная библиотека "Наука и техника"	http://n-t.ru/	Ресурсы открытого доступа
7	Электронная библиотека трудов сотрудников СамГТУ	http://lib.samgtu.ru	Ресурсы открытого доступа

10. Описание материально-технической базы, необходимой при проведении практики

Лекционные занятия null

Самостоятельная работа

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интеренет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде СамГТУ:

- читальный зал НТБ СамГТУ (ауд. 200 корпус № 8; ауд. 125 корпус № 1; ауд. 41, 31, 34, 35 Главный корпус библиотеки, ауд. 83а, 414, 416, 0209 АСА СамГТУ; ауд. 401 корпус №10);
- компьютерные классы (ауд. 208, 210 корпус № 8).

Для проведения самостоятельных исследований используются аудитория №340, оснащенная следующим оборудованием:

Комплекты лабораторной посуды;

Печи шахтного типа (3 шт);

Установка дифференциально-термического анализа (ДТА) (3 шт.);

Дериватограф;

Аналитические и технические весы;

Набор реактивов.

Часть студентов имеет возможность проходить практику на предприятиях:

1. ЗАО «СП «МеКаМинефть», г. Мегион
2. АО «Новокуйбышевский НПЗ», г. Новокуйбышевск
3. ПАО «Кузнецов», г. Самара
4. АО «Самаранефтегаз»
5. ЗАО «Новокуйбышевская нефтехимическая компания», г. Новокуйбышевск
6. АО «Уралтехнострой-Туймазыхиммаш», г. Туймазы
7. «Дока-Торг-Сервис», Краснодарский край, г. Краснодар

Ресурсы сторонних организаций:

- рабочее место, в том числе ПК;

11. Методические материалы

Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы

Организация самостоятельной работы обучающихся ориентируется на активные методы овладения знаниями, развитие творческих способностей, переход от поточного к индивидуализированному обучению с учетом потребностей и возможностей обучающегося.

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Самостоятельная работа реализуется:

- непосредственно в процессе аудиторных занятий;
- на лекциях, практических занятиях;
- в контакте с преподавателем вне рамок расписания;
- на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т.д.;
- в библиотеке, дома, на кафедре при выполнении обучающимся учебных и практических задач.

Эффективным средством осуществления обучающимся самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем.

12. Фонд оценочных средств по практике

Фонд оценочных средств представлен в приложении № 1.

Приложение 1 к рабочей программе практики
Б2.О.01(П) «Производственная практика: научно-исследовательская работа»

Фонд оценочных средств
по практике
Б2.О.01(П) «Производственная практика: научно-исследовательская работа»

Код и направление подготовки (специальность)	04.03.02 Химия, физика и механика материалов
Направленность (профиль)	Функциональные, конструкционные материалы и наноматериалы
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	Очная
Год начала подготовки	2025
Институт / факультет	Химико-технологический факультет
Выпускающая кафедра	кафедра "Общая и неорганическая химия"
Кафедра-разработчик	кафедра "Общая и неорганическая химия"
Объем дисциплины, ч. / з.е.	252 / 7
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Зачет с оценкой

Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции)
Общепрофессиональные компетенции			
Общепрофессиональные навыки	ОПК-1 Способен использовать при решении задач профессиональной деятельности понимание теоретических основ химии, физики материалов и механики материалов	ОПК-1.1 Знать: основные теоретические положения в областях неорганической, аналитической, органической и физической химии; химии и физики высокомолекулярных соединений; структурной химии и кристаллохимии; общей физики; физики конденсированного состояния и механики материалов.	Знать основные теоретические положения в области химических, физических и механических свойств материалов.
		ОПК-1.2 Уметь: решать типовые учебные задачи по основным разделам химии, физики материалов и механики материалов.	Уметь проводить термодинамические, физико-химические, физико-математические расчеты свойств материалов.
		ОПК-1.3 Владеть: навыками работы с учебной литературой, основной терминологией и понятийным аппаратом дисциплин химии, физики материалов и механики материалов.	Владеть навыками проведения аналитического обзора современных источников различных баз данных.
	ОПК-2 Способен проводить с соблюдением норм техники безопасности эксперимент по синтезу и анализу химических веществ, исследованию реакций, процессов и материалов, диагностике физических и механических свойств материалов	ОПК-2.1 Знать: нормы техники безопасности проведения эксперимента по синтезу и анализу химических веществ, исследованию реакций, процессов и материалов, диагностике физических и механических свойств материалов.	Знать нормы техники безопасности проведения работ в лабораториях.
		ОПК-2.10 Владеть: навыками использования базовых методов анализа веществ и материалов (включая наноматериалы) и протекающих при их получении и эксплуатации процессов с корректной интерпретацией полученных результатов.	Владеть базовыми методами анализа веществ и материалов с корректной интерпретацией полученных результатов.
		ОПК-2.11 Владеть: навыками использования базовых методов диагностики физических и механических свойств веществ и материалов (включая наноматериалы) и протекающих при их получении и эксплуатации процессов с корректной интерпретацией полученных результатов.	Владеть базовыми методами диагностики физических и механических свойств материалов с корректной интерпретацией полученных результатов.
		ОПК-2.12 Владеть: профессионально профилированными знаниями и практическими навыками в области аналитической химии.	Владеть практическими знаниями в области аналитической химии.
		ОПК-2.2 Знать: базовые методы синтеза веществ и материалов (включая наноматериалы) и протекающие при их получении и эксплуатации процессы.	Знать методы синтеза различных материалов.
		ОПК-2.3 Знать: базовые методы физико-химического анализа веществ и материалов (включая наноматериалы).	Знать все основные методы физико-химического анализа.

		ОПК-2.4 Знать: базовые методы анализа физических и механических свойств материалов (включая наноматериалы) и протекающие при их получении и эксплуатации процессов.	Знать все базовые методы анализа физических и механических свойств материалов.
		ОПК-2.5 Уметь: применять знания естественнонаучных дисциплин для анализа и обработки результатов химических экспериментов.	Уметь обрабатывать результаты экспериментов.
		ОПК-2.6 Уметь: применять знания о базовых методах физико-химического анализа веществ и материалов (включая наноматериалы) и протекающих при их получении и эксплуатации процессов и интерпретировать полученные результаты.	Уметь грамотно интерпретировать полученные результаты физико-химического анализа.
		ОПК-2.7 Уметь: применять знания о методах диагностики физических и механических свойств веществ и материалов (включая наноматериалы) и протекающих при их получении и эксплуатации процессов и интерпретировать полученные результаты.	Уметь грамотно интерпретировать полученные результаты диагностики физических и механических свойств материалов.
		ОПК-2.8 Уметь: выполнить качественный и количественный анализ неорганических и органических соединений с использованием химических и физико-химических методов анализа.	Уметь выполнить качественный и количественный физико-химический анализ химических соединений.
		ОПК-2.9 Владеть: навыками использования теоретических основ базовых разделов естественнонаучных дисциплин при решении конкретных химических и материаловедческих задач.	Владеть теорией материаловедческих дисциплин для решения различных задач материаловедения.
Физико-математическая и компьютерная грамотность при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-3 Способен использовать в профессиональной деятельности базовые знания в области математических и смежных естественных наук	ОПК-3.1 Знать: теоретические основы дисциплин в области математических и смежных естественных наук.	Знать теоретические основы химии, физики, механики применительно к различным материалам.
		ОПК-3.2 Знать: современные достижения материаловедения и физические принципы работы современных технических устройств.	Знать современные достижения материаловедения и физические принципы работы современных технических устройств.
		ОПК-3.3 Уметь: решать типовые учебные задачи по основным разделам дисциплин в области математических и смежных естественных наук.	Уметь решать задачи, связанные с определением свойств различных материалов.
		ОПК-3.4 Уметь: определять необходимость привлечения дополнительных знаний из специальных разделов математических и естественнонаучных дисциплин для решения профессиональных задач.	Уметь определять необходимость привлечения дополнительных знаний из разделов специальных дисциплин для решения профессиональных задач.
		ОПК-3.5 Владеть: навыками работы с учебной литературой, основной терминологией и понятийным аппаратом базовых математических и естественнонаучных дисциплин.	Владеть навыками работы с учебной литературой, основной терминологией и понятийным аппаратом естественнонаучных дисциплин.

	ОПК-4 Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности	ОПК-4.1 Знать: основы информационных технологий, основные возможности и правила работы со стандартными программными продуктами при решении профессиональных задач.	Знать основное программное обеспечение для некоторых задач материаловедения.
		ОПК-4.2 Знать: основные правила и приемы составления библиографических баз данных с использованием стандартного программного обеспечения.	Знать приемы составления библиографических списков.
		ОПК-4.3 Знать: основные правила «компьютерной гигиены», требования информационной безопасности применительно к профессиональной сфере деятельности.	Знать требования информационной безопасности применительно к профессиональной сфере деятельности.
		ОПК-4.4 Уметь: решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности.	Уметь анализировать информационные источники при обзоре литературе по заданной тематике.
		ОПК-4.5 Владеть: навыками решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе современных информационных технологий и с учетом требований информационной безопасности.	Владеть навыками решения профессиональных задач на основе аналитического обзора информационных источников.
	ОПК-5 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-5.1 Знать: современные информационные технологии и программные средства при решении задач профессиональной деятельности.	Знать современные информационные технологии и программные средства
		ОПК-5.2 Уметь: выбирать современные информационные технологии и программные средства при решении задач профессиональной деятельности.	Уметь выбирать современные информационные технологии и программные средства
		ОПК-5.3 Владеть: навыками применения современных информационных технологий и программных средств при решении задач профессиональной деятельности.	Владеть навыками применения современных информационных технологий и программных средств
Представление результатов профессиональной деятельности	ОПК-6 Способен представлять результаты профессиональной деятельности в виде протоколов испытаний, отчетов о проделанной работе, тезисов докладов, презентаций	ОПК-6.1 Знать: нормативные документы для составления протоколов испытаний, отчетов о проделанной работе.	Знать нормативные документы для составления протоколов испытаний, отчетов о проделанной работе.
		ОПК-6.2 Знать: требования к содержанию и правила оформления рукописей к публикации тезисов докладов и правила составления презентаций.	Знать требования к содержанию и правила оформления рукописей к публикации тезисов докладов и правила составления презентаций.

		ОПК-6.3 Уметь: представлять результаты профессиональной деятельности в виде протоколов испытаний, отчетов о проделанной работе, тезисов докладов, презентаций.	Уметь представлять результаты профессиональной деятельности в виде протоколов испытаний, отчетов о проделанной работе, тезисов докладов, презентаций.
		ОПК-6.4 Владеть: методами представления результатов профессиональной деятельности в виде протоколов испытаний, отчетов о проделанной работе, тезисов докладов, презентаций.	Владеть методами представления результатов профессиональной деятельности в виде протоколов испытаний, отчетов о проделанной работе, тезисов докладов, презентаций.
Универсальные компетенции			
Системное и критическое мышление	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Знать: методики поиска, сбора и обработки информации, метод системного анализа.	Знать методики поиска, сбора и обработки информации по заданному объекту исследования.
		УК-1.2 Уметь: применять методики поиска, сбора, обработки информации, системный подход для решения поставленных задач и осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из актуальных российских и зарубежных источников.	Уметь применять методики поиска, сбора, обработки информации по заданному объекту исследования.
		УК-1.3 Владеть: методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации, методикой системного подхода для решения поставленных задач.	Владеть методами поиска, сбора, обработки информации по заданному объекту исследования.
Разработка и реализация проектов	УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1 Знать: виды ресурсов и ограничений, основные методы оценки разных способов решения профессиональных задач.	Знать методы оценки способов решения профессиональных задач.
		УК-2.2 Знать: действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность.	Знать действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность.
		УК-2.3 Уметь: проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, необходимые для ее достижения, анализировать альтернативные варианты.	Уметь анализировать заданные цели и задачи в научно-исследовательской работе или профессиональной деятельности.
		УК-2.4 Уметь: использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности.	Уметь использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности.
		УК-2.5 Владеть: методиками разработки цели и задач проекта.	Владеть методиками разработки цели и задач проекта, связанного с разработкой материала.
		УК-2.6 Владеть: методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта.	Владеть методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта, связанного с разработкой материала.
		УК-2.7 Владеть: навыками работы с нормативно-правовой документацией.	Владеть навыками работы с нормативно-правовой документацией.
Командная работа и лидерство	УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1 Знать: основные приемы и нормы социального взаимодействия.	Знать нормы общения в коллективе.

		УК-3.2 Знать: основные понятия и методы конфликтологии, технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии.	Знать основные понятия и методы коммуникации в деловом взаимодействии.
		УК-3.3 Уметь: устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе.	Уметь взаимодействовать для успешной работе в коллективе.
		УК-3.4 Уметь: применять основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды.	Уметь реализовывать свою роль в рабочем коллективе.
		УК-3.5 Владеть: простейшими методами и приемами социального взаимодействия и работы в команде.	Владеть приемами социального взаимодействия в рабочем коллективе.
Коммуникация	УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1 Знать: принципы построения устного и письменного высказывания на русском и иностранном языках.	Знать принципы построения научного доклада.
		УК-4.2 Знать: правила и закономерности деловой устной и письменной коммуникации.	Знать правила устной и письменной коммуникации.
		УК-4.3 Уметь: применять на практике деловую коммуникацию в устной и письменной формах, методы и навыки делового общения на русском и иностранном языках.	Уметь применять на практике деловые навыки общения в коллективе.
		УК-4.4 Владеть: навыками чтения и перевода текстов на иностранном языке в профессиональном общении.	Владеть навыками чтения научных статей на иностранном языке.
		УК-4.5 Владеть: навыками деловых коммуникаций в устной и письменной форме на русском и иностранном языках.	Владеть на практике деловыми навыками общения в коллективе.
		УК-4.6 Владеть: методикой составления суждения в межличностном деловом общении на русском и иностранном языках.	Владеть методикой составления суждений в межличностном общении.
Межкультурное взаимодействие	УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.1 Знать: закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур в этическом и философском контексте.	Знать закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур.
		УК-5.2 Уметь: понимать и воспринимать разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.	Уметь понимать и воспринимать разнообразие общества.
		УК-5.3 Владеть: простейшими методами адекватного восприятия межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.	Владеть простейшими методами адекватного восприятия межкультурного разнообразия общества.
		УК-5.4 Владеть: навыками общения в мире культурного многообразия с использованием этических норм поведения.	Владеть навыками общения с использованием этических норм поведения.
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1 Знать: основные приемы эффективного управления собственным временем.	Знать основные приемы эффективного управления собственным временем.

		УК-6.2 Знать: основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни.	Знать основные методики самообразования.
		УК-6.3 Уметь: эффективно планировать и контролировать собственное время.	Уметь эффективно планировать и контролировать собственное время.
		УК-6.4 Уметь: использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения.	Уметь использовать методы самообучения.
		УК-6.5 Владеть: методами управления собственным временем.	Владеть технологией обновления профессиональных знаний, умений и навыков.
		УК-6.6 Владеть: технологиями приобретения, использования и обновления социокультурных и профессиональных знаний, умений и навыков.	Владеть методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни.
		УК-6.7 Владеть: методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни.	Владеть методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни.
	УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1 Знать: виды физических упражнений.	Знать виды физических упражнений, реализуемые на рабочем месте.
		УК-7.2 Знать: роль и значение физической культуры в жизни человека и общества.	Знать роль и значение физической культуры для повышения эффективности труда.
		УК-7.3 Знать: научно-практические основы физической культуры, профилактики вредных привычек и здорового образа и стиля жизни.	Знать научно-практические основы профилактики вредных привычек и здорового образа.
		УК-7.4 Уметь: применять на практике разнообразные средства физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья и психофизической подготовки.	Уметь применять на практике разнообразные средства физической культуры для повышения эффективности труда.
		УК-7.5 Уметь: использовать средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни.	Уметь использовать средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития.
		УК-7.6 Владеть: средствами и методами укрепления индивидуального здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.	Владеть средствами и методами укрепления индивидуального здоровья для обеспечения полноценной профессиональной деятельности.
Безопасность жизнедеятельности	УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.1 Знать: общую характеристику обеспечения безопасности и устойчивого развития в различных сферах жизнедеятельности; классификацию чрезвычайных ситуаций военного характера, принципы и способы организации защиты населения от опасностей, возникающих в мирное время и при ведении военных действий	Знать общую характеристику обеспечения безопасности и устойчивого развития в различных сферах жизнедеятельности; классификацию чрезвычайных ситуаций военного характера, принципы и способы организации защиты населения от опасностей, возникающих в мирное время и при ведении военных действий
		УК-8.10 Владеть: методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций.	Владеть методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций.

		УК-8.11 Владеть: навыками по применению основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций.	Владеть навыками по применению основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций.
		УК-8.2 Уметь: оценивает вероятность возникновения потенциальной опасности в повседневной жизни и профессиональной деятельности и принимает меры по ее предупреждению.	Уметь оценивает вероятность возникновения потенциальной опасности в повседневной жизни и профессиональной деятельности и принимает меры по ее предупреждению.
		УК-8.3 Владеть: навыками применения основных методов защиты при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов в повседневной жизни и профессиональной деятельности	Владеть навыками применения основных методов защиты при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов в повседневной жизни и профессиональной деятельности
		УК-8.4 Знать: классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения.	Знать классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения.
		УК-8.5 Знать: причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций.	Знать причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций.
		УК-8.6 Знать: принципы организации безопасности труда на предприятии, технические средства защиты людей в условиях чрезвычайной ситуации.	Знать принципы организации безопасности труда на предприятии, технические средства защиты людей в условиях чрезвычайной ситуации.
		УК-8.7 Уметь: поддерживать безопасные условия жизнедеятельности.	Уметь поддерживать безопасные условия жизнедеятельности.
		УК-8.8 Уметь: выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций.	Уметь выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций.
		УК-8.9 Уметь: оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и принимать меры по ее предупреждению.	Уметь оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и принимать меры по ее предупреждению.

Матрица соответствия оценочных средств запланированным результатам обучения

Таблица 3

Код и индикатор компетенции	Оценочные средства		
	Раздел 1. Введение, ознакомление с техникой безопасности.	Раздел 2. Аналитический обзор объекта исследования.	Раздел 3. Экспериментальные исследования.
	Наименование оценочного средства	Наименование оценочного средства	Наименование оценочного средства
УК-1.1. УК-1.2. УК-1.3.		Задание на практику, дневник по практике, отчет по практике, вопросы к зачету	
УК-2.1. УК-2.2. УК-2.3. УК-2.4.	Задание на практику, отчет по практике	Задание на практику, дневник по практике, отчет по практике, вопросы к зачету	
УК-2.5. УК-2.6. УК-2.7.		Задание на практику, дневник по практике, отчет по практике, вопросы к зачету	Задание на практику, дневник по практике, отчет по практике, вопросы к зачету
УК-3.1. УК-3.2. УК-3.3. УК-3.4. УК-3.5. УК-4.1. УК-4.2. УК-4.3. УК-4.4. УК-4.5. УК-4.6. УК-5.1. УК-5.2. УК-5.3.	отчет по практике, вопросы к зачету	отчет по практике, вопросы к зачету	отчет по практике, вопросы к зачету
УК-6.1. УК-6.2. УК-6.3. УК-6.4. УК-6.5. УК-6.6. УК-6.7.	Задание на практику, дневник по практике, отчет по практике	Задание на практику, дневник по практике, отчет по практике	Задание на практику, дневник по практике, отчет по практике
УК-7.1. УК-7.2. УК-7.3. УК-7.4. УК-7.5. УК-7.6. УК-8.1. УК-8.2. УК-8.3. УК-8.4. УК-8.5. УК-8.6. УК-8.7. УК-8.8.	отчет по практике		

УК-8.9. УК-8.10. УК-8.11.			
ОПК-1.1. ОПК-1.2. ОПК-1.3.		отчет по практике, вопросы к зачету	
ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3. ОПК-2.4. ОПК-2.5. ОПК-2.6. ОПК-2.7. ОПК-2.8. ОПК-2.9. ОПК-2.10. ОПК-2.11. ОПК-2.12.	Задание на практику, дневник по практике, отчет по практике, вопросы к зачету		Задание на практику, дневник по практике, отчет по практике, вопросы к зачету
ОПК-3.1. ОПК-3.2. ОПК-3.3. ОПК-3.4. ОПК-3.5.		Задание на практику, дневник по практике, отчет по практике, вопросы к зачету	Задание на практику, дневник по практике, отчет по практике, вопросы к зачету
ОПК-4.1. ОПК-4.2. ОПК-4.3. ОПК-4.4. ОПК-4.5. ОПК-5.1. ОПК-5.2. ОПК-5.3		Задание на практику, дневник по практике, отчет по практике	
ОПК-6.1. ОПК-6.2. ОПК-6.3. ОПК-6.4.	отчет по практике	отчет по практике	отчет по практике

2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций в ходе освоения образовательной программы

2.1. Формы текущего контроля успеваемости

Структура дневника практики

Дневник практики оформляется с использованием компьютерной техники на стандартных листах белой бумаги или распечатывается пустая форма дневника практики и заполняется рукописно студентом.

Титульный лист дневника практики заполняется студентом согласно личных данных и данных о месте прохождения практики. Задание на практику заполняется студентом согласно выданного руководителем задания.

Описание выполненных работ заполняется студентом согласно выполненных работ во время прохождения учебной практики. Задание по экономическим вопросам и организации производства, по охране труда, охране окружающей среды и гражданской обороне заполняется студентом согласно выполненных работ во время прохождения соответствующей практики (при наличии в задании) на практику по согласованию с руководителем от кафедры. График прохождения практики заполняется студентом согласно выполненных работ во время прохождения учебной практики. Описание выполняемых работ заполняются студентом согласно видам деятельности, во время прохождения учебной практики.

Отзыв о практике студента с рекомендуемой оценкой составляется руководителем практики от предприятия. Заключение руководителя практики от кафедры и общую оценку за учебную практику составляется руководителем практики от кафедры.

2.2. Формы промежуточной аттестации

Вопросы к зачету

1. Приведите основные правила поведения в лаборатории физико-химического анализа в соответствии с техникой безопасности.
2. Объяснить принцип работы установки дифференциального термического анализа.
3. В чем сущность метода дифференциального термического анализа?
4. Оценить погрешность экспериментальных данных, полученных методом ДТА.
5. Метод рентгенофазового анализа (РФА).
6. Суть дериватографии.
7. Экспериментальные методы как средство для выявления функциональных материалов.
8. Области применения неорганических материалов.
9. Методика работы с гигроскопичными веществами.
10. Правила ПТГМ.
11. Методы расчета свойств материалов.
12. Калориметрия.

Тесты по компетенциям

Направление подготовки: 04.03.02 Химия, физика и механика материалов
Профиль: Функциональные, конструкционные материалы и наноматериалы

Дисциплина Б2.О.01(П) Производственная практика: научно-исследовательская работа

Номер задания	Содержание задания	Ключ к ответу	Тема РПД	Семестр
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.				
1.	**Прочитайте вопрос и выберите правильный ответ:** В процессе выполнения преддипломной практики Вам необходимо провести анализ литературных данных по влиянию легирующих добавок на коррозионную стойкость нержавеющих сталей. Каков будет Ваш первый шаг для обеспечения системного подхода к решению этой задачи? А) Начать экспериментальное исследование образцов сталей с разным содержанием легирующих элементов; Б) Сформулировать цель и задачи исследования, определить критерии отбора литературных источников и методологию систематизации информации; В) Сразу приступить к написанию обзора литературы, используя первые попавшиеся источники; Г) Ограничиться анализом одной научной статьи по данной тематике	Б	Введение, ознакомление с техникой безопасности.	8
2.	**Прочитайте вопрос и выберите правильный ответ:** Вы провели поиск информации по теме исследования в российских и зарубежных научных базах данных (Scopus, Web of Science, eLibrary). Какое действие является наиболее важным для критического анализа полученных источников?	Б	Аналитический обзор объекта исследования.	8

	А) Собрать максимальное количество статей по теме без учета их релевантности; Б) Оценить достоверность, актуальность и методологическую обоснованность каждого источника, сравнив результаты различных исследовательских групп; В) Использовать только статьи, опубликованные в российских журналах; Г) Ограничиться анализом авторефератов диссертаций.			
3.				
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений				
4.	**Прочитайте вопрос и выберите правильный ответ:** При планировании экспериментальных исследований необходимо оценить потребность в ресурсах. Какие виды ресурсов следует учитывать в первую очередь? А) Только финансовые ресурсы; Б) Только кадровые ресурсы; В) Комплекс ресурсов: временные (продолжительность этапов), материально-технические (оборудование, реактивы), кадровые (квалификация исполнителей), финансовые (стоимость работ и материалов); Г) Только материально-технические ресурсы.	В	Экспериментальные исследования.	8
5.	**Прочитайте вопрос и выберите правильный ответ:** При разработке проекта по созданию нового материала для химического аппаратостроения необходимо учитывать нормативно-правовую документацию. Какие документы являются обязательными для соблюдения при проведении испытаний материала? А) Только техническое задание заказчика; Б) Только паспорта на оборудование; В) Государственные стандарты (ГОСТ) на методы испытаний, технические условия (ТУ) на продукцию, правила по охране труда и промышленной безопасности; Г) Только внутренние инструкции организации.	В	Аналитический обзор объекта исследования.	8

УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде				
6.	**Прочитайте вопрос и выберите правильный ответ:** Вы являетесь руководителем малой научной группы, выполняющей проект по синтезу наноматериалов. Какое действие наиболее эффективно для обеспечения успешной работы в команде? А) Единолично принимать все решения без обсуждения с командой; Б) Четко распределить роли и зоны ответственности, организовать регулярные встречи для обсуждения промежуточных результатов, создать атмосферу взаимопомощи и открытости; В) Контролировать каждый шаг каждого участника; Г) Полностью делегировать все полномочия одному из членов команды.	Б	Все разделы практики	8
УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)				
7.	**Прочитайте вопрос и выберите правильный ответ:** При подготовке письменного отчета о преддипломной практике необходимо соблюдать правила деловой коммуникации. Какие элементы являются обязательными для структуры отчета? А) Только введение и список литературы; Б) Титульный лист, введение, основная часть (теоретическая и экспериментальная), заключение, список литературы, приложения (при необходимости), оформленные в соответствии с требованиями; В) Только экспериментальная часть и выводы; Г) Только аннотация и список литературы.	Б	Все разделы практики	8
УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах				
8.	**Прочитайте вопрос и выберите правильный ответ:** При работе с научной литературой, опубликованной в разных странах, Вам встретились различные подходы к интерпретации экспериментальных данных.	Б	Аналитический обзор объекта исследования.	8

	Как следует к ним относиться? А) Принимать только подходы, используемые в российской научной школе; Б) Критически осмыслить различные подходы, выделить их сильные и слабые стороны, оценить применимость к решаемой задаче с учетом контекста исследования; В) Игнорировать подходы, отличные от привычных; Г) Безоговорочно принимать все подходы без анализа.			
УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни				
9.	**Прочитайте вопрос и выберите правильный ответ:** При выполнении преддипломной практики Вам необходимо спланировать выполнение большого объема экспериментальных работ и обработку результатов. Какой метод планирования времени будет наиболее эффективным? А) Выполнять работы без предварительного плана; Б) Составить календарный план-график работ с указанием этапов, сроков выполнения, ответственных исполнителей, с возможностью корректировки при изменении условий; В) Переложить планирование на руководителя практики; Г) Начать с наиболее сложных работ, отложив простые на конец.	Б	Экспериментальные исследования.	8
УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности				
10.	**Прочитайте вопрос и выберите правильный ответ:** В процессе выполнения практики Вы испытываете повышенные психоэмоциональные нагрузки (подготовка отчета, сдача зачетов). Какие средства физической культуры наиболее эффективны для снятия стресса и восстановления работоспособности? А) Увеличение времени работы без отдыха; Б) Регулярное выполнение комплексов физических упражнений (утренняя гимнастика,	Б	Все разделы практики	8

	производственная гимнастика), занятия спортом, прогулки на свежем воздухе; В) Употребление энергетических напитков; Г) Полный отказ от физической активности.			
УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов				
11.	**Прочитайте вопрос и выберите правильный ответ:** При работе с оборудованием, находящимся под давлением (автоклавы, газовые баллоны), необходимо соблюдать правила безопасности. Какое действие является обязательным перед началом работы? А) Начать работу без инструктажа; Б) Пройти инструктаж по технике безопасности, проверить исправность оборудования, контрольно-измерительных приборов и предохранительных устройств, убедиться в отсутствии утечек; В) Допустить к работе стажеров без контроля; Г) Использовать оборудование с истекшим сроком поверки манометров.	Б	Экспериментальные исследования.	8
ОПК-1. Способен использовать при решении задач профессиональной деятельности понимание теоретических основ химии, физики материалов и механики материалов				
12.	**Прочитайте вопрос и выберите правильный ответ:** В отчете по практике Вы используете термин «жаропрочность». Какое определение этого понятия является корректным с точки зрения механики материалов? А) Способность материала сохранять высокие механические свойства при низких температурах; Б) Способность материала сопротивляться пластической деформации и разрушению при высоких температурах; В) Способность материала противостоять окислению при нагреве; Г) Способность материала сохранять твердость при нагреве.	Б	Экспериментальные исследования.	8
ОПК-2. Способен проводить с соблюдением норм техники безопасности эксперимент по синтезу и анализу химических веществ, исследованию реакций, процессов и материалов, диагностике физических и механических свойств материалов				

13.	**Прочитайте вопрос и выберите правильный ответ:** Для идентификации фазового состава полученного наноматериала Вы использовали метод рентгенофазового анализа (РФА). Какая информация является ключевой для расшифровки дифрактограммы? А) Только интенсивность дифракционных максимумов; Б) Положение (углы 2θ) и относительная интенсивность дифракционных максимумов, сравнение с эталонными картотеками (PDF, ICDD); В) Только цвет образца; Г) Только размер частиц.	Б	Экспериментальные исследования.	8
ОПК-3. Способен использовать в профессиональной деятельности базовые знания в области математических и смежных естественных наук				
14.	**Прочитайте вопрос и выберите правильный ответ:** При проведении исследования на растровой электронной микроскопии (РЭМ) Вы получили изображение структуры материала с увеличением 10000×. Какие физические принципы лежат в основе работы РЭМ? А) Принципы ядерного магнитного резонанса; Б) Принципы взаимодействия сфокусированного пучка электронов с поверхностью образца с формированием сигналов вторичных и отраженных электронов; В) Принципы рентгеновской дифракции; Г) Принципы оптической микроскопии.	Б	Экспериментальные исследования.	8
ОПК-4. Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности				
15.	**Прочитайте вопрос и выберите правильный ответ:** Вам необходимо составить список литературы (библиографический список) к отчету о преддипломной практике в соответствии с требованиями ГОСТ. Какое программное обеспечение наиболее рационально использовать для автоматического формирования библиографических ссылок и списка литературы?	Б	Все разделы практики	8

	А) Текстовый редактор Microsoft Word с ручным вводом каждой ссылки; Б) Специализированные библиографические менеджеры (Zotero, Mendeley, EndNote), интегрируемые с текстовым редактором и научными базами данных; В) Графический редактор Adobe Photoshop; Г) Электронные таблицы Microsoft Excel.			
ОПК-5. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности				
16.	**Прочитайте вопрос и выберите правильный ответ:** Для обработки результатов рентгенофазового анализа (РФА) полученного наноматериала необходимо провести идентификацию фаз по дифракционной картине. Какое программное обеспечение наиболее целесообразно выбрать для решения этой задачи? А) Текстовый редактор Microsoft Word для описания результатов; Б) Специализированное программное обеспечение для обработки дифрактограмм с интегрированными картотеками (PDF-2, ICDD), например, HighScore Plus, Match! или EVA; В) Графический редактор Adobe Photoshop для визуализации пиков; Г) Электронные таблицы Microsoft Excel для ручного расчета межплоскостных расстояния.	Б	Экспериментальные исследования.	8
ОПК-6. Способен представлять результаты профессиональной деятельности в виде протоколов испытаний, отчетов о проделанной работе, тезисов докладов, презентаций				
17.	**Прочитайте вопрос и выберите правильный ответ:** При подготовке презентации к защите отчета о преддипломной практике необходимо соблюдать правила визуализации информации. Какое действие является корректным при создании научной презентации? А) Разместить на одном слайде как можно больше текста и графиков; Б) Использовать яркие анимированные переходы между слайдами для привлечения внимания; В) Структурировать презентацию логически (цель,	В	Все разделы практики	8

	задачи, методика, результаты, выводы), использовать минималистичный дизайн, визуализировать ключевые данные (графики, диаграммы, микрофотографии), текст слайдов должен быть лаконичным; Г) Не использовать иллюстративный материал, ограничившись только текстом.			

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций

Рекомендуемые критерии и шкалы оценивания результатов прохождения практики / НИР во время занятий (текущий контроль успеваемости)

Собеседование (защита отчета)

1. Приведите основные правила поведения в лаборатории физико-химического анализа в соответствии с техникой безопасности.
2. Объяснить принцип работы установки дифференциального термического анализа.
3. В чем сущность метода дифференциального термического анализа?
4. Оценить погрешность экспериментальных данных, полученных методом ДТА.
5. Метод рентгенофазового анализа (РФА).
6. Суть дериватографии.
7. Экспериментальные методы как средство для выявления функциональных материалов.
8. Области применения неорганических материалов.
9. Методика работы с гигроскопичными веществами.
10. Правила ПТГМ.
11. Методы расчета свойств материалов.
12. Калориметрия.

Критерии оценивания отчета руководителем практики:

1. Соответствие содержания отчета заданию на практику;

2. Логичность и последовательность изложения материала; анализ и обобщение информационного материала;

3. Наличие и обоснованность выводов;

4. Правильность оформления (соответствие стандарту, структурная упорядоченность, ссылки, цитаты, таблицы, правилам компьютерного набора текста и т.д.);

5. Постановка проблемы, теоретическое обоснование и объяснение её содержания;

6. Объем исследованной литературы, Интернет-ресурсов не менее 10 источников;

7. Описание выявленных маркетинговых проблем предприятия (*только для внешней практики*);

8. Практическая пригодность рекомендаций по решению маркетинговых проблем предприятия, разработанных студентом (*только для внешней практики*);

9. Наличие презентации результатов прохождения практики в формате PowerPoint;

10. Грамотность, аргументированность устного доклада при защите результатов учебной практики;

11. Своевременность представления отчета по практике.

Оценка «отлично» выставляется при выполнении 9-10 критериев и четкости, правильности и аргументированности ответов на вопросы собеседования.

Оценка «хорошо» выставляется при выполнении 7-8 критериев и небольшой погрешности в четкости, правильности и аргументированности ответов на вопросы собеседования.

Оценка «удовлетворительно» выставляется при выполнении 5-6 критериев и значительной погрешности в четкости, правильности и аргументированности ответов на вопросы собеседования...

Оценка «неудовлетворительно» выставляется если выполнено менее 5 критериев и ответы на вопросы были даны неаргументированно, не по существу.

Дневник практики

Оценка «отлично» выставляется если:

1) дневник заполняется аккуратно, своевременно, грамотно;

2) виды работ представлены в соответствии с требованиями программы практики, носят описательный характер, логически обосновываются.

Оценка «хорошо» выставляется если:

1) дневник заполняется аккуратно, своевременно, грамотно

2) виды работ представлены не полно, не профессиональным языком.

Оценка «удовлетворительно» выставляется если:

1) дневник заполнен неаккуратно, не своевременно;

2) записи краткие, не соответствуют требованиям программы.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется если:

1) дневник не оформлен, не сдан.

Рекомендуемые критерии и шкалы оценивания результатов прохождения практики / НИР во время промежуточной аттестации

Оценка за зачет определяется на основании следующих критериев:

– оформление необходимой документации по практике на высоком профессиональном уровне;

– систематизированные, глубокие и полные знания по всем вопросам ознакомительной практики;

– точное использование научной терминологии систематически грамотное и логически правильное изложение материала в виде научной публикации;

– выраженная способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы и нестандартные ситуации;

– высокий уровень сформированности компетенций, заявленных в практике;

– умение ориентироваться в теоретических и практических вопросах профессиональной деятельности.

Оценка **«отлично»** выставляется, если студент выполнил план прохождения практики, посетил практические занятия или успешно справился с производственными поручениями, правильно оформил дневник и отчет о практике, оценка руководителя практики за отчет «отлично» или «хорошо», свободно отвечает на все вопросы по существу, имеет положительный отзыв-характеристику с места практики или публикацию.

Оценка **«хорошо»** выставляется, если студент выполнил план прохождения практики, посетил практические занятия или успешно справился с производственными поручениями, оформил дневник и отчет о практике с незначительными недостатками, отвечает на вопросы по существу, имеет положительный отзыв-характеристику с места практики.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется, если студент выполнил план прохождения практики, не посетил практические занятия или не получал производственные поручения оформил дневник и отчет о практике с недостатками, редко отвечает на вопросы по существу, имеет отзыв-характеристику с места практики с указанием отдельных недостатков.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется, если студент не выполнил план прохождения практики, неправильно оформил дневник и отчет о практике, не отвечает на вопросы по существу, имеет отрицательный отзыв-характеристику с места практики.

Студент, не выполнивший программу практики, и получивший оценку «неудовлетворительно» считается не прошедшим практику.