

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Ряполов Петр Алексеевич

Должность: декан ЕНФ

Дата подписания: 13.09.2023 09:15:57

Уникальный программный ключ:

efd3ecdbd183f7649d0e3a33c230c6662946c7c99039b2b268921fde408c1fb6

2

МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:

Декан естественно-научного факультета

(наименование ф-та, полностью)

Ряполов П.А.

(подпись, фамилия, инициалы)

« 02 » июня 20 23 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Учебная ознакомительная практика

(наименование вида и типа практики)

ОПОП ВО

18.03.01 Химическая технология,

(шифр и наименование направления подготовки)

направленность (профиль) «Современные композиционные материалы»

(наименование направленности (профиля))

форма обучения очная

ОПОП ВО с присвоением двух квалификаций одного уровня высшего образования

Курск – 2023

Рабочая программа практики составлена в соответствии с:

- ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология базового направления подготовки, утвержденным приказом Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 922;
- ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 28.03.01 Нанотехнологии и микросистемная техника сопрягаемого направления подготовки, утвержденным приказом Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 924;
- учебным планом ОПОП ВО 18.03.01 Химическая технология, направленность (профиль) «Современные композиционные материалы», одобренного Ученым советом университета (протокол № 12 от 29.05.2023).

Рабочая программа практики обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе для обучения студентов по ОПОП ВО 18.03.01 Химическая технология, направленность (профиль) «Современные композиционные материалы», с присвоением двух квалификаций одного уровня высшего образования на совместном заседании выпускающих кафедр фундаментальной химии и химической технологии, нанотехнологий, микроэлектроники, общей и прикладной физики

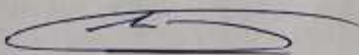
(наименования выпускающих кафедр по базовому и сопрягаемому направлениям подготовки)

(протокол № 8 от 02.06.2023).

Зав. кафедрой фундаментальной химии и химической технологии

(наименование выпускающей кафедры по базовому направлению подготовки)

к.х.н., доцент
(уч. степень, уч. звание)

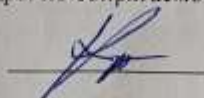


Н.В. Кувардин

Зав. кафедрой нанотехнологий, микроэлектроники, общей и прикладной физики

(наименование выпускающей кафедры по сопрягаемому направлению подготовки)

к.ф.-м.н., доцент
(уч. степень, уч. звание)



А.Е. Кузько

Разработчик программы

к.т.н., доцент
(уч. степень, уч. звание)



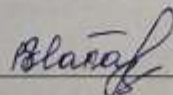
Н.М. Хорьякова

Зав. кафедрой



Н.В. Кувардин

Директор научной библиотеки



Макаровская В.Г.

Рабочая программа практики пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 18.03.01 Химическая технология, направленность (профиль) «Современные композиционные материалы» с присвоением двух квалификаций одного уровня высшего образования, одобренного Ученым советом университета (протокол № 12 от 29.05.2023), на совместном заседании выпускающих кафедр фундаментальной химии и химической технологии, нанотехнологий, микроэлектроники, общей и прикладной физики

(наименования выпускающих кафедр по базовому и сопрягаемому направлениям подготовки)
(протокол № __ от _____).

Зав. кафедрой фундаментальной химии и химической технологии
(наименование выпускающей кафедры по базовому направлению подготовки)

к.х.н., доцент
(уч. степень, уч. звание)

Н.В. Кувардин

Зав. кафедрой нанотехнологий, микроэлектроники, общей и прикладной физики

(наименование выпускающей кафедры по сопрягаемому направлению подготовки)

к.ф.-м.н., доцент
(уч. степень, уч. звание)

А.Е. Кузько

Рабочая программа практики пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 18.03.01 Химическая технология, направленность (профиль) «Современные композиционные материалы» с присвоением двух квалификаций одного уровня высшего образования, одобренного Ученым советом университета (протокол № 12 от 29.05.2023), на совместном заседании выпускающих кафедр фундаментальной химии и химической технологии, нанотехнологий, микроэлектроники, общей и прикладной физики

(наименования выпускающих кафедр по базовому и сопрягаемому направлениям подготовки)
(протокол № __ от _____).

Зав. кафедрой фундаментальной химии и химической технологии
(наименование выпускающей кафедры по базовому направлению подготовки)

к.х.н., доцент
(уч. степень, уч. звание)

Н.В. Кувардин

Зав. кафедрой нанотехнологий, микроэлектроники, общей и прикладной физики
(наименование выпускающей кафедры по сопрягаемому направлению подготовки)

к.ф.-м.н., доцент
(уч. степень, уч. звание)

А.Е. Кузько

Рабочая программа практики пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 18.03.01 Химическая технология, направленность (профиль) «Современные композиционные материалы» с присвоением двух квалификаций одного уровня высшего образования, одобренного Ученым советом университета (протокол № 12 от 29.05.2023), на совместном заседании выпускающих кафедр фундаментальной химии и химической технологии, нанотехнологий, микроэлектроники, общей и прикладной физики

(наименования выпускающих кафедр по базовому и сопрягаемому направлениям подготовки)
(протокол № ___ от _____).

Зав. кафедрой фундаментальной химии и химической технологии
(наименование выпускающей кафедры по базовому направлению подготовки)

к.х.н., доцент
(уч. степень, уч. звание)

Н.В. Кувардин

Зав. кафедрой нанотехнологий, микроэлектроники, общей и прикладной физики
(наименование выпускающей кафедры по сопрягаемому направлению подготовки)

к.ф.-м.н., доцент
(уч. степень, уч. звание)

А.Е. Кузько

1 Цель и задачи практики. Указание вида, типа, способа и формы (форм) ее проведения

1.1. Цель практики

Цель учебной ознакомительной практики – получение первичных профессиональных умений и навыков в области химической технологии и современных композиционных материалов, ознакомление с реальным химическим производством, обучение студентов проведению научно-исследовательской деятельности в области химической технологии и получения современных композиционных материалов различного назначения, а также закрепление теоретических и практических знаний, полученных в ходе аудиторных занятий по образовательным дисциплинам рабочего учебного плана направления подготовки 18.03.01.

1.2. Задачи практики

1. Формирование универсальных и общепрофессиональных компетенций, установленных ФГОС ВО и закрепленных учебным планом за учебной ознакомительной практикой.

2. Совершенствование навыков подготовки, представления и защиты информационных, аналитических и отчетных документов по результатам профессиональной деятельности и практики.

3. Развитие исполнительских и лидерских навыков обучающихся.

4. Развитие навыков анализа полученных экспериментальных данных с использованием современных вычислительных методов и программных продуктов.

1.3 Указание вида, типа, способа и формы (форм) проведения практики

Вид практики – учебная.

Тип практики – ознакомительная.

Способ проведения практики – стационарная (в г. Курске) и выездная (за пределами г. Курска). ФГОС ВО разрешает оба способа проведения данной практики, поэтому способ ее проведения устанавливается конкретно для каждого обучающего в зависимости от места расположения предприятия, организации, учреждения, в котором он проходит практику.

Практика проводится в профильных организациях, с которыми университетом заключены соответствующие договоры.

Практика проводится в профильных организациях различных отраслей и форм собственности, в органах государственной или муниципальной власти, академических или ведомственных научно-исследовательских организациях, учреждениях системы высшего или дополнительного профессиональ-

ного образования, деятельность которых связана с вопросами химической технологии и получения современных композиционных материалов различного назначения, и соответствует профилю данной образовательной программы. Данный тип практики может проводиться в структурных подразделениях ЮЗГУ, обладающих необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом.

Обучающиеся, совмещающие обучение с трудовой деятельностью, вправе проходить практику по месту трудовой деятельности в случаях, если профессиональная деятельность, осуществляемая ими, соответствует требованиям к содержанию практики, представленному в разделе 4 настоящей программы.

Выбор мест прохождения практики для лиц с ограниченными возможностями здоровья производится с учетом состояния здоровья обучающихся и требований по доступности.

Форма проведения практики – сочетание дискретного проведения практик по видам и по периодам их проведения.

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

Таблица 2 – Результаты обучения по практике

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за практикой)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за практикой</i>	<i>Планируемые результаты обучения по практике, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.2 Определяет и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи	<i>Знать:</i> методы обработки информации, требуемой для решения поставленной задачи <i>Уметь:</i> применять методы обработки информации, требуемой для решения поставленной задачи <i>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</i> методами обработки информации, требуемой для решения поставленной задачи

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за практикой)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за практикой</i>	<i>Планируемые результаты обучения по практике, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
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-2.3 Анализирует план-график реализации проекта в целом и выбирает оптимальный способ решения поставленных задач	Знать: план-график реализации проекта в целом и оптимальные способы решения поставленных задач Уметь: анализировать план-график реализации проекта в целом и выбирает оптимальный способ решения поставленных задач Владеть (или Иметь опыт деятельности): методами анализа план-графика реализации проекта в целом и выбирает оптимальный способ решения поставленных задач
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.3 Анализирует возможные последствия личных действий и планирует свои действия для достижения заданного результата	Знать: возможные последствия личных действий и поступков, методы планирования своих действий для достижения заданного результата. Уметь: анализировать возможные последствия личных действий и поступков, планировать свои действия для достижения заданного результата. Владеть (или Иметь опыт деятельности): способностью анализировать возможные последствия личных действий и поступков, планировать свои действия для достижения заданного результата
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной	УК-4.4 Представляет свою точку зрения при деловом	Знать: способы формулировки и аргументации своих интересов, мотивы

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за практикой)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за практикой</i>	<i>Планируемые результаты обучения по практике, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
	и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	вом общении и в публичных выступлениях	вов, позиций, приемы убеждения собеседника в своей позиции с целью привлечь собеседника на свою сторону. Уметь: ясно и четко выражать свои мысли, формулировать и аргументировать интересы, мотивы, позиции. Владеть (или Иметь опыт деятельности): способами формулировки, аргументации своих мыслей, интересов, позиций, приемами убеждения собеседника.
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.3 Придерживается принципов недискриминационного взаимодействия при личном и массовом общении в целях выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции	Знать: принципы толерантного отношения к культурным особенностям представителей различных этносов и конфессий Уметь: реализовывать недискриминационное толерантное восприятие культурных особенностей в личном и массовом общении и выполнении профессиональных задач. Владеть (или Иметь опыт деятельности): способностью придерживаться принципов недискриминационного взаимодействия и толерантного восприятия культурных особенностей различных этносов и конфессий
УК-6	Способен управлять	УК-6.1	Знать: основы управления

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за практикой)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за практикой</i>	<i>Планируемые результаты обучения по практике, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
	своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей	<p><i>реализацией проекта, - основы управления проектов по времени, основные инструменты управления временем при реализации проекта.</i></p> <p>Уметь: применять основы управления реализацией проекта, основы управления проектами по времени, основные инструменты управления временем при реализации проекта.</p> <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности): основами управления реализацией проекта; - основами управления проектами по времени - основными инструментами управления временем при реализации проекта.</p>
УК-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.2 Идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности	<p>Знать: рациональные условия деятельности, физиологические последствия воздействия на человека травмирующих, вредных и поражающих факторов.</p> <p>Уметь: выбирать методы защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности, эффективно применять средства защиты от негативных воздействий; выбирать способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности; самостоятельно использовать теоретические источники для пополнения знаний о без-</p>

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за практикой)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за практикой</i>	<i>Планируемые результаты обучения по практике, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
			<i>опасности жизнедеятельности. Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками обеспечения безопасности жизнедеятельности в производственных, бытовых условиях и в чрезвычайных ситуациях; навыками оказания первой медицинской помощи; навыками разработки мероприятий по повышению безопасности и экологичности производственной деятельности</i>
ОПК-1 (н)	Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе применения естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования	ОПК-1.3 (н) Использует экспериментальные методы определения физико-химических свойств неорганических и органических веществ	<i>Знать: физико-химические свойства неорганических и органических веществ и экспериментальные методы их определения. Уметь: использовать экспериментальные методы определения физико-химических свойств неорганических и органических веществ. Владеть (или Иметь опыт деятельности): владеть экспериментальными методами определения физико-химических свойств неорганических и органических веществ.</i>
ОПК-3 (н)	Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные	ОПК-3.1(н) Составляет отчеты по учебно-исследовательской деятельности, включая анализ экспериментальных результатов, сопоставления их с известными аналогами	<i>Знать: нормативную документацию, регламентирующую составление отчетов по учебно-исследовательской деятельности, включая анализ экспериментальных результатов, сопоставления их с известными</i>

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за практикой)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за практикой</i>	<i>Планируемые результаты обучения по практике, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
			<p>аналогами</p> <p>Уметь: представлять данные в форме отчета по учебно-исследовательской деятельности, включая анализ экспериментальных результатов, сопоставления их с известными аналогами.</p> <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками представления данных в форме отчета по учебно-исследовательской деятельности, включая анализ экспериментальных результатов, сопоставления их с известными аналогами.</p>
		<p>ОПК-3.2(н) Формирует демонстрационный материал и представляет результаты своей исследовательской деятельности на научных конференциях, во время промежуточных и итоговых аттестаций</p>	<p>Знать: основные порталы для хранения патентов, статей, монографий, пособий и др.</p> <p>Уметь: анализировать данные, полученные опытным путем, с теоретическими сведениями; делать выводы на основании полученных данных.</p> <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности): текстовыми редакторами, программами для работы с презентациями; грамотной речью и навыками доводить информацию конструктивно и понятно для слушателей.</p>
ОПК-6 (н)	Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной	ОПК-6.2(н) Составляет отчеты по экспериментальным и теоретическим исследованиям, практиче-	Знать: методы подготовки отчетов по экспериментальным и теоретическим исследованиям в области химической

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за практикой)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за практикой	Планируемые результаты обучения по практике, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций
код компетенции	наименование компетенции		
	деятельностью на основе применения стандартов, норм и правил	ской деятельности в соответствии с устанавливаемыми требованиями	технологии . Уметь: <i>подготавливать отчетов по экспериментальным и теоретическим исследованиям в области химической технологии в соответствии с устанавливаемыми требованиями.</i> Владеть (или Иметь опыт деятельности): <i>навыками составления отчетов по экспериментальным и теоретическим исследованиям в области химической технологии в соответствии с устанавливаемыми требованиями.</i>

3 Указание места практики в структуре основной профессиональной образовательной программы. Указание объема практики в зачетных единицах и ее продолжительности в неделях либо в академических или астрономических часах

Учебная ознакомительная практика входит в обязательную часть блока 2 «Практика» ОПОП ВО – программы бакалавриата 18.03.01 Химическая технология, направленность (профиль) «Современные композиционные материалы». Практика проходит на 2-м курсе в 4-м семестре.

Объем учебной ознакомительной практики, установленный учебным планом, – 3 зачетных единицы, продолжительность – 2 недели (108 часов).

4 Содержание практики

Образовательная деятельность при проведении практики проводится в форме контактной работы обучающихся с руководителями практики от университета и от организации и в иных формах, указанных в таблице 4.

Контактная работа при проведении практики включает в себя:

- групповые консультации;

– индивидуальную работу с обучающимися руководителями практики от университета и от организации (в том числе индивидуальные консультации);

– иные формы взаимодействия обучающихся с руководителями практики от университета и от организации при проведении практики и промежуточной аттестации обучающихся, указанные в таблице 4.

Контактная работа по практике (включая контактную работу при проведении промежуточной аттестации обучающихся по практике) составляет 24 академических часа, работа обучающегося в иных формах – 84 часа.

Содержание практики уточняется для каждого обучающегося в зависимости от специфики конкретной профильной организации, являющейся местом ее проведения, и выдается в форме задания студенту на практику.

Таблица 4 – Этапы и содержание практики

№ п/п	Этапы практики	Содержание практики	Трудоемкость (ак. час)
1	Организационный этап (в университете)	Групповая консультация: 1) знакомство с целью, задачами, требованиями к результатам обучения, программой, порядком прохождения практики; 2) информация о формах отчетности обучающихся по практике и требованиях, предъявляемых к каждой из них (формы отчетности указаны в разделе 5); 3) информация о порядке проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике; 4) вводный инструктаж по охране труда.	2
2	Начальный этап (на предприятии)	Групповая консультация и рабочая экскурсия по предприятию: – знакомство с предприятием и (или) структурным подразделением предприятия; – распределение обучающихся по рабочим местам; – информация о режиме работы, правилах внутреннего трудового распорядка и др.	4
3	Производственный	Работа обучающихся на предприя-	96

	этап (<i>на рабочем месте</i>)	тии на рабочих местах помощниками специалистов, занимающих должности «инженер», «химик», «технолог».	
3.1	Знакомство с рабочим местом	Инструктаж по охране труда на рабочем месте.	6
		Изучение нормативных правовых актов, и (или) локальных нормативных актов, и (или) распорядительных актов предприятия, и (или) иных документов, регламентирующих деятельность специалиста, помощником которого обучающийся работает на практике: ГОСТы, программы, положения, приказы, планы, графики, отчеты, инструкции, регламенты, памятки и др.).	
3.2	Практическая подготовка обучающихся	Знакомство с предприятием, руководителем практики от предприятия, рабочим местом и должностной инструкцией, основными функциями химических лабораторий на производстве и в научно-исследовательских учреждениях	10
		Самостоятельное проведение мониторинга особенностей эксплуатации исследовательского технологического оборудования, соблюдения техники безопасности на рабочем месте и (или) особенностей производственного контроля качества выпускаемой продукции в области химической технологии и современных композиционных материалов	20
		Проведение литературного обзора по назначению и принципам работы технологического и исследовательского оборудования предприятия	20
		Получение навыков работы на основном и вспомогательном оборудовании, и (или) навыков анализа	20

		и интерпретации полученных результатов состава и свойств современных композиционных веществ и материалов в области химической технологии	
		Самостоятельное проведение анализа основных результатов, полученных в процессе прохождения практики. Представление результатов анализа и обоснование оценки руководителю практики от организации	20
4	Завершающий этап (на предприятии)	Оформление дневника практики.	4
		Составление отчета о практике.	
5	Итоговый этап (в университете)	Представление дневника практики и защита отчета о практике на промежуточной аттестации.	2

5 Указание форм отчетности по практике

Формы отчетности студентов о прохождении учебной ознакомительной практики:

- дневник практики (форма дневника практики приведена в положении П 02.181–2020);

- отчет о практике.

Требования к структуре отчета об учебной ознакомительной практике:

1. Титульный лист.
2. Реферат. Реферат содержит количественную характеристику отчета (число страниц, рисунков, таблиц, количество использованных источников, приложений и т.п.) и краткую текстовую часть.

3. Содержание.

4. Введение. Цель и задачи практики. Общие сведения о предприятии, на котором проходила практика.

5. Сведения о профильной организации, в которой проходила практика: административное положение, структура профильной организации, взаимодействие ее отдельных частей, профиль деятельности, решаемые задачи, функции химической лаборатории на профильном предприятии.

6. Основная часть отчета.

7. Обеспечение безопасности жизнедеятельности и охраны труда.

8. Заключение. Выводы о достижении цели и выполнении задач практики.

9. Список использованной литературы и источников.

10. Приложения (иллюстрации, таблицы, карты и т.п.).

6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

6.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 6.1 – Этапы формирования компетенций

Код и наименование компетенции	Этапы* формирования компетенций и дисциплины (модули), практики, НИР, при изучении которых формируется данная компетенция		
	начальный	основной	завершающий
1	2	3	4
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Физика	Учебная ознакомительная практика; Учебная технологическая практика	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
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	Учебная ознакомительная практика Учебная технологическая практика Процессы получения наночастиц и наноматериалов		Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	Введение в направления подготовки и планирование профессиональной карьеры	Учебная ознакомительная практика Производственная технологическая практика	Правоведение Производственная преддипломная практика Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на гос-	Иностранный язык Русский язык и культура речи	Учебная ознакомительная практика	Правоведение

ударственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)			
УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	Философия История России Основы российской государственности	Учебная ознакомительная практика	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	Современные информационные технологии в профессиональной деятельности Высшая математика Физика	Учебная ознакомительная практика Учебная технологическая практика	Производственная преддипломная практика Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
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	Учебная технологическая практика Учебная ознакомительная практика Безопасность жизнедеятельности		Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-1 (н) Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе применения естественнонаучных и инженерных знаний, методов математического	Общая и неорганическая химия Аналитическая химия Физическая химия Методы анализа и контроля наноструктурированных материалов и систем Процессы получения наночастиц и наноматериалов	Органическая химия Физическая химия Учебная ознакомительная практика Поверхностные явления и дисперсные системы	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

анализа и моделирования	териалов	Лабораторный практикум по поверхностным явлениям и дисперсным системам	
ОПК-3 (н) Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные	Физическая химия	Поверхностные явления и дисперсные системы Лабораторный практикум по поверхностным явлениям и дисперсным системам Процессы получения наночастиц и наноматериалов Учебная ознакомительная практика	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-6 (н) Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью на основе применения стандартов, норм и правил	Аналитическая химия Физическая химия	Поверхностные явления и дисперсные системы Лабораторный практикум по поверхностным явлениям и дисперсным системам Учебная ознакомительная практика	Методы анализа и контроля наноструктурированных материалов и систем Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

6.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Таблица 6.2 – Показатели и критерии оценивания компетенций, шкала оценивания

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.б.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за практикой)	Критерии и шкала оценивания компетенций			
		Недостаточный уровень («неудовл.»)	Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5	6
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.2 Определяет и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи	Знать: нуждается в постоянных подсказках. Допускает грубые ошибки, которые не может исправить самостоятельно. Уметь: демонстрирует менее 60% умений, установленных в таблице 2 для УК-1. Владеть (или Иметь опыт деятельности): не сформированы навыки, указанные для УК-1 в таблице 2.	Знать: демонстрирует элементарные знания. Часто нуждается в посторонней помощи. Уметь: в целом сформированные, но вызывающие затруднения при самостоятельном применении умения, указанные в таблице 2 для УК-1. Владеть (или Иметь опыт деятельности): слабо владеет навыками, указанными для УК-1 в таблице 2.	Знать: осознанно и самостоятельно применяет знания в практической деятельности. Уметь: сформированные и самостоятельно применяемые умения, указанные в таблице 2 для УК-1. Владеть (или Иметь опыт деятельности): владеет навыками, указанными для УК-1 в таблице 2.	Знать: демонстрирует прочные и глубокие знания. Самостоятельно и эффективно применяет их в практической деятельности. Уметь: хорошо развитые, уверенно и успешно применяемые умения, указанные в таблице 2 для УК-1. Владеть (или Иметь опыт деятельности): уверенно владеет навыками, указанными для УК-1 в таблице 2.
УК-2 Способен определять круг	УК-2.3 Анализирует план-график ре-	Знать: нуждается в постоянных подсказках.	Знать: демонстрирует элементарные знания. Часто	Знать: осознанно и самостоятельно применяет	Знать: демонстрирует прочные и глубокие зна-

<p>задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</p>	<p>ализации проекта в целом и выбирает оптимальный способ решения поставленных задач</p>	<p>Допускает грубые ошибки, которые не может исправить самостоятельно. Уметь: демонстрирует менее 60 % умений, установленных в таблице 2 для УК-2. Владеть (или Иметь опыт деятельности): не сформированы навыки, указанные для УК-2 в таблице 2.</p>	<p>нуждается в посторонней помощи. Уметь: в целом сформированные, но вызывающие затруднения при самостоятельном применении умения, указанные в таблице 2 для УК-2. Владеть (или Иметь опыт деятельности): слабо владеет навыками, указанными для УК-2 в таблице 2.</p>	<p>знания в практической деятельности. Уметь: сформированные и самостоятельно применяемые умения, указанные в таблице 2 для УК-2. Владеть (или Иметь опыт деятельности): владеет навыками, указанными для УК-2 в таблице 2.</p>	<p>ния. Самостоятельно и эффективно применяет их в практической деятельности. Уметь: хорошо развитые, уверенно и успешно применяемые умения, указанные в таблице 2 для УК-2. Владеть (или Иметь опыт деятельности): уверенно владеет навыками, указанными для УК-2 в таблице 2.</p>
<p>УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</p>	<p>УК-3.3 Анализирует возможные последствия личных действий и планирует свои действия для достижения заданного результата</p>	<p>Знать: нуждается в постоянных подсказках. Допускает грубые ошибки, которые не может исправить самостоятельно. Уметь: демонстрирует менее 60% умений, установленных в таблице 2 для УК-3. Владеть (или Иметь опыт деятельности): не сформированы</p>	<p>Знать: демонстрирует элементарные знания. Часто нуждается в посторонней помощи. Уметь: в целом сформированные, но вызывающие затруднения при самостоятельном применении умения, указанные в таблице 2 для УК-3. Владеть (или Иметь опыт деятельности): слабо владеет навыками, указанными для</p>	<p>Знать: осознанно и самостоятельно применяет знания в практической деятельности. Уметь: сформированные и самостоятельно применяемые умения, указанные в таблице 2 для УК-3. Владеть (или Иметь опыт деятельности): владеет навыками, указанными для УК-3 в таблице 2.</p>	<p>Знать: демонстрирует прочные и глубокие знания. Самостоятельно и эффективно применяет их в практической деятельности. Уметь: хорошо развитые, уверенно и успешно применяемые умения, указанные в таблице 2 для УК-3. Владеть (или Иметь опыт деятельности): уверенно владеет навыками, указанными</p>

		навыки, указанные для УК-3 в таблице 2.	УК-3 в таблице 2.		ми для УК-3 в таблице 2.
УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.3 Придерживается принципов недискриминационного взаимодействия при личном и массовом общении в целях выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции	Знать: нуждается в постоянных подсказках. Допускает грубые ошибки, которые не может исправить самостоятельно. Уметь: демонстрирует менее 60% умений, установленных в таблице 2 для УК-5. Владеть (или Иметь опыт деятельности): не сформированы навыки, указанные для УК-5 в таблице 2.	Знать: демонстрирует элементарные знания. Часто нуждается в посторонней помощи. Уметь: в целом сформированные, но вызывающие затруднения при самостоятельном применении умения, указанные в таблице 2 для УК-5. Владеть (или Иметь опыт деятельности): слабо владеет навыками, указанными для УК-5 в таблице 2.	Знать: осознанно и самостоятельно применяет знания в практической деятельности. Уметь: сформированные и самостоятельно применяемые умения, указанные в таблице 2 для УК-5. Владеть (или Иметь опыт деятельности): владеет навыками, указанными для УК-5 в таблице 2.	Знать: демонстрирует прочные и глубокие знания. Самостоятельно и эффективно применяет их в практической деятельности. Уметь: хорошо развитые, уверенно и успешно применяемые умения, указанные в таблице 2 для УК-5. Владеть (или Иметь опыт деятельности): уверенно владеет навыками, указанными для УК-5 в таблице 2.
УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1 Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей	Знать: нуждается в постоянных подсказках. Допускает грубые ошибки, которые не может исправить самостоятельно. Уметь: демонстрирует менее 60% умений, установленных в таблице 2 для УК-6.	Знать: демонстрирует элементарные знания. Часто нуждается в посторонней помощи. Уметь: в целом сформированные, но вызывающие затруднения при самостоятельном применении умения, указанные в таблице 2 для УК-6.	Знать: осознанно и самостоятельно применяет знания в практической деятельности. Уметь: сформированные и самостоятельно применяемые умения, указанные в таблице 2 для УК-6. Владеть (или Иметь опыт деятельности): владеет навыками, указанными для УК-6 в таблице 2.	Знать: демонстрирует прочные и глубокие знания. Самостоятельно и эффективно применяет их в практической деятельности. Уметь: хорошо развитые, уверенно и успешно применяемые умения, указанные в таблице 2 для УК-6.

		це 2 для УК-6. Владеть (или Иметь опыт деятельности): не сформированы навыки, указанные для УК-6 в таблице 2.	б. Владеть (или Иметь опыт деятельности): слабо владеет навыками, указанными для УК-6 в таблице 2.	деятельности): владеет навыками, указанными для УК-6 в таблице 2.	б. Владеть (или Иметь опыт деятельности): уверенно владеет навыками, указанными для УК-6 в таблице 2.
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-8.2 Идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности	Знать: нуждается в постоянных подсказках. Допускает грубые ошибки, которые не может исправить самостоятельно. Уметь: демонстрирует менее 60% умений, установленных в таблице 2 для УК-8. Владеть (или Иметь опыт деятельности): не сформированы навыки, указанные для УК-8 в таблице 2.	Знать: демонстрирует элементарные знания. Часто нуждается в посторонней помощи. Уметь: в целом сформированные, но вызывающие затруднения при самостоятельном применении умения, указанные в таблице 2 для УК-8. Владеть (или Иметь опыт деятельности): слабо владеет навыками, указанными для УК-8 в таблице 2.	Знать: осознанно и самостоятельно применяет знания в практической деятельности. Уметь: сформированные и самостоятельно применяемые умения, указанные в таблице 2 для УК-8. Владеть (или Иметь опыт деятельности): владеет навыками, указанными для ПК-8 в таблице 2.	Знать: демонстрирует прочные и глубокие знания. Самостоятельно и эффективно применяет их в практической деятельности. Уметь: хорошо развитые, уверенно и успешно применяемые умения, указанные в таблице 2 для УК-8. Владеть (или Иметь опыт деятельности): уверенно владеет навыками, указанными для УК-8 в таблице 2.
ОПК-1 (н) Способен решать задачи профессиональной деятельности на ос-	ОПК-1.3 (н) Использует экспериментальные методы определения физико-химических	Знать: нуждается в постоянных подсказках. Допускает грубые ошибки, ко-	Знать: демонстрирует элементарные знания. Часто нуждается в посторонней помощи.	Знать: осознанно и самостоятельно применяет знания в практической деятельности.	Знать: демонстрирует прочные и глубокие знания. Самостоятельно и эффективно при-

<p>нове применения естественных и общетеоретических знаний, методов математического анализа и моделирования</p>	<p>свойств неорганических и органических веществ</p>	<p>торые не может исправить самостоятельно. Уметь: демонстрирует менее 60% умений, установленных в таблице 2 для ОПК-1 (н). Владеть (или Иметь опыт деятельности): не сформированы навыки, указанные для ОПК-1(н) в таблице 2.</p>	<p>Уметь: в целом сформированные, но вызывающие затруднения при самостоятельном применении умения, указанные в таблице 2 для ОПК-1 (н). Владеть (или Иметь опыт деятельности): слабо владеет навыками, указанными для ОПК-1 (н) в таблице 2.</p>	<p>Уметь: сформированные и самостоятельно применяемые умения, указанные в таблице 2 для ОПК-1 (н). Владеть (или Иметь опыт деятельности): владеет навыками, указанными для ОПК-1 (н) в таблице 2.</p>	<p>меняет их в практической деятельности. Уметь: хорошо развитые, уверенно и успешно применяемые умения, указанные в таблице 2 для ОПК-1 (н). Владеть (или Иметь опыт деятельности): уверенно владеет навыками, указанными для ОПК-1 (н) в таблице 2.</p>
<p>ОПК-3 (н) Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные</p>	<p>ОПК-3.1(н) Составляет отчеты по учебно-исследовательской деятельности, включая анализ экспериментальных результатов, сопоставления их с известными аналогами ОПК-3.2(н) Формирует демонстрационный материал и представляет результаты своей исследовательской деятельности на научных конференциях, во</p>	<p>Знать: нуждается в постоянных подсказках. Допускает грубые ошибки, которые не может исправить самостоятельно. Уметь: демонстрирует менее 60% умений, установленных в таблице 2 для ОПК-3 (н). Владеть (или Иметь опыт деятельности): не сформированы навыки, указанные для ОПК-3 (н) в</p>	<p>Знать: демонстрирует элементарные знания. Часто нуждается в посторонней помощи. Уметь: в целом сформированные, но вызывающие затруднения при самостоятельном применении умения, указанные в таблице 2 для ОПК-3 (н). Владеть (или Иметь опыт деятельности): слабо владеет навыками, указанными для ОПК-3 (н) в таблице 2.</p>	<p>Знать: осознанно и самостоятельно применяет знания в практической деятельности. Уметь: сформированные и самостоятельно применяемые умения, указанные в таблице 2 для ОПК-3 (н). Владеть (или Иметь опыт деятельности): владеет навыками, указанными для ОПК-3 (н) в таблице 2.</p>	<p>Знать: демонстрирует прочные и глубокие знания. Самостоятельно и эффективно применяет их в практической деятельности. Уметь: хорошо развитые, уверенно и успешно применяемые умения, указанные в таблице 2 для ОПК-3 (н). Владеть (или Иметь опыт деятельности): уверенно владеет навыками, указанными для ОПК-3 (н) в таблице 2.</p>

	время промежуточных и итоговых аттестаций	таблице 2.			
ОПК-6 (н) Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью на основе применения стандартов, норм и правил	ОПК-6.2(н) Составляет отчеты по экспериментальным и теоретическим исследованиям, практической деятельности в соответствии с устанавливаемыми требованиями	Знать: нуждается в постоянных подсказках. Допускает грубые ошибки, которые не может исправить самостоятельно. Уметь: демонстрирует менее 60% умений, установленных в таблице 2 для ОПК-6 (н). Владеть (или Иметь опыт деятельности): не сформированы навыки, указанные для ОПК-6 (н) в таблице 2.	Знать: демонстрирует элементарные знания. Часто нуждается в посторонней помощи. Уметь: в целом сформированные, но вызывающие затруднения при самостоятельном применении умения, указанные в таблице 2 для ОПК-6 (н). Владеть (или Иметь опыт деятельности): слабо владеет навыками, указанными для ОПК-6 (н) в таблице 2.	Знать: осознанно и самостоятельно применяет знания в практической деятельности. Уметь: сформированные и самостоятельно применяемые умения, указанные в таблице 2 для ОПК-6 (н). Владеть (или Иметь опыт деятельности): владеет навыками, указанными для ОПК-6 (н) в таблице 2.	Знать: демонстрирует прочные и глубокие знания. Самостоятельно и эффективно применяет их в практической деятельности. Уметь: хорошо развитые, уверенно и успешно применяемые умения, указанные в таблице 2 для ОПК-6 (н). Владеть (или Иметь опыт деятельности): уверенно владеет навыками, указанными для ОПК-6 (н) в таблице 2.

6.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 6.3 – Контрольные задания и иные материалы для оценки результатов обучения по практике (знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)

Код компетенции/этап формирования компетенции в процессе освоения ОПОП ВО	Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
УК-1/ основной	<p>Типовое задание № 1 по практической подготовке, предусматривающее выполнение обучающимся вида(ов) работ, связанного(ых) с будущей профессиональной деятельностью (задание конкретизируется с учетом особенностей конкретной профильной организации в Дневнике практики, в п.1.4 задания студенту)¹:</p> <p><i>«Ознакомьтесь с профильным предприятием, руководителем практики от предприятия, рабочим местом и должностной инструкцией, основными функциями химических лабораторий на производстве и в научно-исследовательских учреждениях».</i></p> <p>Дневник практики. Раздел отчета о практике: «Сведения о профильной организации, в которой проходила практика».</p>
УК-2/ начальный, основной	<p>Дневник практики. Отчет о практике.</p>
УК-3/ основной	<p>Дневник практики. Отчет о практике. Доклад обучающегося на промежуточной аттестации (защита отчета о практике). Ответы на вопросы по содержанию практики на промежуточной аттестации.</p>
УК-4/ основной	<p>Дневник практики. Отчет о практике. Графические материалы к отчету. Доклад обучающегося на промежуточной аттестации (защита отчета о практике). Ответы на вопросы по содержанию практики на промежуточной аттестации.</p>
УК-5/ основной	<p>Отчет о практике. Ответы на вопросы по содержанию практики на промежуточной аттестации.</p>
УК-6/ основной	<p>Дневник практики. Характеристика руководителя практики от организации лидерских качеств обучающегося.</p>
УК-8/ начальный, основной	<p>Типовое задание № 2 по практической подготовке, предусматривающее выполнение обучающимся вида(ов) работ, связанного(ых) с будущей профессиональной деятельностью (задание конкретизируется с учетом особенностей конкретной профильной организации в Дневнике практики, в п.1.4 задания студенту):</p> <p><i>«Самостоятельно проведете мониторинг особенностей эксплуатации исследовательского технологического оборудования».</i></p>

	<p><i>соблюдения техники безопасности на рабочем месте и (или) особенностей производственного контроля качества выпускаемой продукции в области химической технологии и современных композиционных материалов»</i></p> <p>Дневник практики.</p> <p>Разделы отчета о практике: «Особенности эксплуатации исследовательского технологического оборудования», «Обеспечение безопасности жизнедеятельности и охраны труда ...», «Производственный контроль качества выпускаемой продукции на».</p>
ОПК-1(н)/ основной	<p>Типовое задание № 4 по практической подготовке, предусматривающее выполнение обучающимся вида(ов) работ, связанного(ых) с будущей профессиональной деятельностью (задание конкретизируется с учетом особенностей конкретной профильной организации в Дневнике практики, в п.1.4 задания студенту):</p> <p><i>«Получите навыки работы на основном и вспомогательном оборудовании, и (или) навыки анализа и интерпретации полученных результатов состава и свойств современных композиционных веществ и материалов в области химической технологии».</i></p> <p>Дневник практики.</p> <p>Разделы отчета о практике «Анализ и интерпретации полученных результатов состава и свойств...»</p>
ОПК-3(н)/ основной	<p>Типовое задание № 5 по практической подготовке, предусматривающее выполнение обучающимся вида(ов) работ, связанного(ых) с будущей профессиональной деятельностью (задание конкретизируется с учетом особенностей конкретной профильной организации в Дневнике практики, в п.1.4 задания студенту):</p> <p><i>«Самостоятельное проведите анализ основных результатов, полученные в процессе прохождения практики. Представьте результатов анализа и обоснование оценки руководителю практики от организации».</i></p> <p>Дневник практики.</p> <p>Разделы отчета о практике.</p>
ОПК-6(н)/ основной	<p>Типовое задание № 3 по практической подготовке, предусматривающее выполнение обучающимся вида(ов) работ, связанного(ых) с будущей профессиональной деятельностью (задание конкретизируется с учетом особенностей конкретной профильной организации в Дневнике практики, в п.1.4 задания студенту):</p> <p><i>«Проведите литературный обзор по назначению и принципам работы технологического и исследовательского оборудования предприятия».</i></p> <p>Дневник практики.</p> <p>Разделы отчета о практике «Назначение и принципа работы технологического и исследовательского оборудования предприятия»</p>

6.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Оценка результатов обучения по учебной ознакомительной практике осуществляется в форме текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Текущий контроль успеваемости проводится в течение практики на месте ее проведения руководителем практики от организации.

Промежуточная аттестация обучающихся проводится в форме зачета с оценкой.

На зачет с оценкой обучающийся представляет дневник практики и отчет о практике. Зачет проводится в виде устной защиты отчета о практике.

Таблица 6.4.1 – Шкала оценки отчета о практике и его защиты

№	Предмет оценки	Критерии оценки	Максимальный балл
1	Содержание отчета 10 баллов	Достижение цели и выполнение задач практики в полном объеме	1
		Отражение в отчете всех предусмотренных программой практики видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью ¹	1
		Владение актуальными нормативными правовыми документами и профессиональной терминологией	1
		Соответствие структуры и содержания отчета требованиям, установленным в п. 5 настоящей программы	1
		Полнота и глубина раскрытия содержания разделов отчета	1
		Достоверность и достаточность приведенных в отчете данных	1
		Правильность выполнения расчетов и измерений	1
		Глубина анализа данных	1
		Обоснованность выводов и рекомендаций	1
		Самостоятельность при подготовке отчета	1
2	Оформление отчета 2 балла	Соответствие оформления отчета требованиям, установленным в п.5 настоящей программы	1
		Достаточность использованных источников	1
3	Содержание и оформление презентации (графического материала) 4 балла	Полнота и соответствие содержания презентации (графического материала) содержанию отчета	2
		Грамотность речи и правильность использования профессиональной	2

		терминологии	
4	Ответы на вопросы о содержании практики, в том числе на вопросы о практической подготовке (видах работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, выполненных на практике) 4 балла	Полнота, точность, аргументированность ответов,	4
ВСЕГО:			20

Баллы, полученные обучающимися, суммируются, соотносятся с уровнем сформированности компетенций и затем переводятся в оценки по 5-балльной шкале.

Таблица 6.4.2 – Соответствие баллов уровням сформированности компетенций и оценкам по 5-балльной шкале

Баллы	Уровень сформированности компетенций	Оценка по 5-балльной шкале (зачет с оценкой)
18-20	высокий	отлично
14-17	продвинутый	хорошо
10-13	пороговый	удовлетворительно
9 и менее	недостаточный	неудовлетворительно

7 Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики

Основная литература:

1. Пугачев, В. М. Химическая технология : учебное пособие / В. М. Пугачев ; Кемеровский государственный университет. – Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2014. – 108 с. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=278505> (дата обращения: 12.06.2023). – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.

2. Костиков, В. И. Технология композиционных материалов : учебное пособие / В. И. Костиков, Ж. В. Еремеева. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. – 484 с. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=617610> (дата обращения: 12.06.2023). – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.

3. Основы нанотехнологии : учебник / Н. Т. Кузнецов, В. М. Новоторцев, В. А. Жабрев, В. И. Марголин. – 3-е изд., эл. – Москва : Лаборатория знаний, 2021. – 400 с. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=446088> (дата обращения: 12.06.2023). – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.

Дополнительная литература:

4. Нанотехнологии : химические, физические, биологические и экологические аспекты : монография / М. Н. Тимофеева, В. Н. Панченко, В. В. Ларичкин [и др.] ; Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2019. – 283 с. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=575246> (дата обращения: 12.06.2023). – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.

5. Ибатуллина, А. Р. Композиционные материалы специального и технического назначения : учебное пособие / А. Р. Ибатуллина, Е. А. Сергеева ; Министерство образования и науки России, Казанский национальный исследовательский технологический университет. – Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2017. – 112 с. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=501013> (дата обращения: 12.06.2023). – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.

6. Иканина, Е. В. Основы ресурсосбережения в химической технологии : учебное пособие / Е. В. Иканина, В. Ф. Марков ; Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б. Н. Ельцина. – Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2017. – 102 с. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=695440> (дата обращения: 12.06.2023). – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.

7. Леонтьева, А. И. Общая химическая технология : учебное пособие / А. И. Леонтьева, К. В. Брянкин ; Тамбовский государственный технический университет. – Тамбов : Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2012. – Часть 1. – 108 с. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277815> (дата обращения: 12.06.2023). – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.

8. Экспериментальное изучение процессов и аппаратов химической технологии : учебное пособие / Ф. А. Абдулкашاپова, К. А. Алексеев, И. П. Анашкин [и др.] ; под ред. А. В. Клинова ; Казанский национальный исследовательский технологический университет. – Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2019. – 284 с. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=699810> (дата обращения: 12.06.2023). – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.

9. Конструкционные и композиционные материалы : учебное пособие / Д. А. Негров, Е. А. Рогачев, Г. С. Русских [и др.] ; Омский государственный технический университет. – Омск : Омский государственный технический университет (ОмГТУ), 2018. – 128 с. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=682120> (дата обращения: 12.06.2023). – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.

10. Оценка качества полимерных и композиционных материалов : учебное пособие / Г. А. Кутырев, Л. Р. Галеева, С. С. Ахтямова [и др.] ; Казанский национальный исследовательский технологический институт. – Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2019. – 140 с. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=>

book&id=683776 (дата обращения: 12.06.2023). – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.

Перечень методических указаний

1. **Учебная ознакомительная практика:** методические указания по прохождению практики для студентов очной и заочной форм обучения направления подготовки 18.03.01 Химическая технология / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: Н.М. Хорьякова. – Курск, 2022. – 36 с.

2. **Отчет о практике: требования к оформлению:** методические указания по оформлению отчетов о практике для студентов направлений подготовки 18.03.01 «Химическая технология», 18.04.01 «Химическая технология», 04.03.01 «Химия», 04.04.01 «Химия» / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: Н.М. Хорьякова. Курск, 2023, 21 с.

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. <http://www.consultant.ru/> – справочно-правовая система Консультант Плюс.

2. <http://www.nano-edu.ru/> сайт образовательного сегмента национальной нанотехнологической сети.

3. <http://thesaurus.rusnano.com> - словарь терминов от Роснано

4. <http://www.nanometer.ru/> - сайт нанотехнологического сообщества, новости по нанотехнологиям.

5. <http://www.nanoindustry.su/journal> - научно-технический журнал по Наноиндустрии.

6. <http://cntr.gosnadzor.ru/> – официальный сайт Центрального Управления.

7. Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору.

8. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (elibrary.ru).

9. <http://www.edu.ru/> – Федеральный портал «Российское образование».

10. Химические сайты: www.nanometer.ru, www.nanojournal.ru, <http://www.xumuk.ru/>, <http://www.alximik.ru/>, <http://www.chemistry.ru/>, <http://anchem.ru/>, <http://www.rusanalytchem.org/>, <http://window.edu.ru/resource/664/50664/>.

8 Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Информационные технологии:

1 Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека Онлайн» – <http://biblioclub.ru>

2 Электронная библиотека диссертаций и авторефератов РГБ – <http://dvs.rsl.ru>

3 Базы данных ВИНТИ РАН – <http://viniti.ru>

Программное обеспечение:

1. Операционная система Windows 7/8/8.1/10, подписка Azure Dev Tools for Teaching ИД подписки 58b2e8a1-2dd1-40b7-8a24-b2c9c266b027 срок действия по 31.12.2023.

2. Libreoffice (ru.libreoffice.org/download/) бесплатная, GNU General Public License, (бессрочно).

9 Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

Для осуществления практической подготовки обучающихся при реализации практики используются оборудование и технические средства обучения конкретных профильных организаций, в которых она проводится:

Оборудование ООО «Исток+» и ООО "Курский аккумуляторный завод":

1. Спектрометр эмиссионный SpectroLab модель LAVM11 - анализ химического состава свинца и свинцовых сплавов

2. Анализатор "ЭДА" - анализ электрических параметров аккумуляторной батареи

3. Климатокамера КТК-3000 - испытание аккумуляторных батарей при повышенных или пониженных температурах

4. Стенд зарядно-разрядный ЗР-25А-12В - электрические испытания аккумуляторных батарей

Оборудование ООО НПО "Композит". Завод резинотехнических изделий:

1. Вискозиметр Муни MV 3000 Basic

2. Мобильный реометр MDR 3000 Basic

3. Разрывная машина HOUNSFIELD-TINIUS OLSEN H25K-T 26

Оборудование ООО «УльттраМол»:

1. Мельничной комплекс для резины МКР-300. Комплекс предназначен для получения тонких и сверхтонких порошков резины со большой удельной поверхностью. Фракционный размер частиц менее 500 мкм.

2. Мельничной комплекс на базе измельчителя молотково-ударный серии ММУ-460. Комплекс предназначен для получения тонких и сверхтонких порошков хрупких материалов (минералов, металлов или органических соединений). Диапазон получаемых размеров частиц в контролируемом диапазоне от 4 до 300 мкм.

3. Мельничной комплекс на базе измельчителя многоканального МКМ-400. Предназначен для получения сверхтонких порошков хрупких и

склонных к ковкости материалов (минералов или металлов). Диапазон получаемых частиц от менее 1 мкм до 40 мкм.

4. Фотополимерный 3D-принтер. Предназначен для изготовления деталей методом фотополимерного отверждения из жидкости или композита на основе фотополимерных смол с диапазоном отверждения волны с частотой 406 нм.

5. Вибросито ВС-600. Предназначено для классификации порошковых материалов на фракции 500 мкм, 800 мкм и 1000 мкм.

Оборудование АО "Авиаавтоматика" им. В.В. Тарасова":

1. Лабораторно-испытательный вакуумный диссольтвер марки DISPERMAT VL1-5C1: Изготовление композиционных полимерных материалов, равномерность перемешивания, отсутствие пузырей воздуха в структуре композиционного материала.

2. Дифференциально сканирующий калориметр NETZSCH модели DSC 2141 Polyma® Термический анализ полимерных материалов для работы в режиме дифференциальной сканирующей калориметрии при T град. Цельсия (-70-+700)

3. Дифференциальный сканирующий калориметр DSC823e – предназначен для динамических измерений методом дифференциальной сканирующей калориметрией при T град. Цельсия (-40-+500)

4. Анализатор размеров частиц лазерный «ЛАСКА-Т» предназначен для измерения дисперсных параметров суспензий, эмульсий и порошкообразных материалов. Гранулометрический анализ (расчет функции распределения частиц по размерам) осуществляется путем математической обработки результатов радиального распределения интенсивности света, рассеянного микрочастицами анализируемых образцов.

5. Вискозиметр Брукфилда DV-II+PRO

6. Рн-метр METTLER TOLEDO

7. Установка нанесения влагозащитных покрытий из газовой фазы в вакууме «УБН-4»

8. Париленовые полимерные покрытия (ППК). ППК наносятся из газовой фазы при низком давлении (5-100 Па) на любые охлажденные поверхности. Исходное вещество-полимер - дипапраксилилен был разработан специально для этого процесса.

9. Вакуумное технологическое оборудование «ATIS 500-V» предназначено для нанесения металлических покрытий методом магнетронного распыления с предварительной ионной очисткой и возможностью нагрева обрабатываемых подложек до 300°C. ВТО Atis 500-V представляет собой вакуумную установку периодического действия. ВТО оснащено механическим вакуумным насосом для предварительной откачки, системой высоковакуумной откачки на турбомолекулярном насосе.

10. Установка дисковой резки УР.ПДП-150 предназначена для высокоточного сквозного разделения/скрайбирования пластин и подложек из полупроводниковых и диэлектрических материалов: поликор ВК-100, керамика

ВК-94, ВК-40, Т-150 и др., ситалл, кварц, ниобат лития, кремний, ферриты, карбиды, стекло и др.

11. Рентгеноскоп X-Eye SF 160 АСТ. Предназначен для контроля полупроводников и анализа соединений электронных модулей. Данный рентгеноскоп позволяет исследовать образцы в реальном времени. С помощью Xeye можно получить увеличенное в 4800 раз изображение, рассматривать образец с нескольких ракурсов, благодаря подвижной платформе, а также получить трехмерную компьютерную томограмму.

12. Прибор для измерения удельного поверхностного сопротивления четырехзондовым методом ИУС-3. 13. Carl Zeiss Axiovert 40 MAT. Инвертированный металлографический микроскоп отраженного света используется для исследования и контроля качества материалов.

Оборудование ООО "РПИ КурскПром":

1. Каландр 5x200x600, четырехвалковый 4-500-1250-035л, 4-600-1700
2. Резиносмеситель РС-90
3. Стрейнеры на базе МЧТ-90-П
4. Непрерывные вулканизаторы «Бузулук»
5. Автоклавы АВТМ 1200-1500-12,5, АВТМ 1500-11000-12,5, АВТМ 2000- 6000-12,5
6. Вулканизационные гидравлические пресса 400x400, 600x600, 800x800, 1000x1200, 600x2000, 1600x3600, 1200x4000 с усилием сжатия до 1600 тонн.
7. Прибор для измерения твёрдости резины 2033 ТИР. Измерение твердости по ШорА ГОСТ 263
8. Машина испытательная РМИ-60. Определение физико-механических показателей, изменений ф/м показателей ГОСТ 270
9. Машина испытательная ZMGI-250. Определение прочности связи резины к металлу, ткани.
10. Прибор для измерения твёрдости резины IRND. Измерение твердости по ИСО ГОСТ 263
11. Гидравлический пресс ДЕ 2434. Испытание РОЧ
12. Прибор определения эластичности по отскоку. Определение эластичности резин ГОСТ 269
13. Прибор определения плотности. Экспресс контроль резиновых смесей
14. Вискозиметр по Муни. Определение вязкости каучуков, резиновых смесей ГОСТ 10722
15. Муфельная печь. Определение массовой доли золы 28
16. Пресс-форма стандартных образцов для ф/м. Вулканизация пластин ГОСТ 270
17. Пресс-форма стандартных образцов для твёрдости. Вулканизация шайб ГОСТ 263

Для осуществления практической подготовки обучающихся при реализации практики используются оборудование и технические средства обучения:

Оборудование регионального центра нанотехнологий: Лаборатории электронной микроскопии и рентгеновских методов (Г-209, Г211). Оснащение лабораторий:

1. Проектор NEC NP216 (22302);
2. Экран настенный Classic Norma 203x153 (3776);
3. Программно-аппаратный комплекс для исследования морфологии, элементного, фазового состава и молекулярной структуры вещества и материалов (в т.ч. сканирующий электронный микроскоп JEOL JSM 6610lv с модулем энергодисперсионного анализа Oxford X-Max (S1-XMX1002), оснащенный современным программным комплексом с выходом в Интернет;
4. Установка для нанесения токопроводящих покрытий JEOL JFC-1600;
5. Технологическая установка для нанесения нанослоев методом магнетронного распыления МВУ ТМ Магна (Россия);
6. Источник бесперебойного питания ipron Back Verso 600 lite; однодисковый шлифовально-полировальный станок для полупроводниковых материалов Labo-Pol2 (355109.26);
7. Рентгеновский порошковый дифрактометр ЕММА (Австралия);
8. Наборы образцов и инструментов для монтажа образцов и сервисного обслуживания РЭМ лабораторных работ);
9. Установка плазменной очистки и активации поверхности PICO (Diener Electronic GmbH).

Лаборатория зондовых и спектральных методов (Г-213). Оснащение лаборатории:

1. Комплект лабораторного оборудования, включающего атомно-силовой микроскоп, сканирующий зондовый микроскоп, интегрированный с микроспектрометром (Сканирующий туннельный микроскоп (АИСТ НТ), SmartSPM™ – сканирующий зондовый микроскоп (АИСТ НТ), Рамановский спектрометр + СЗМ OmegaScore)

Для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике используется следующее материально-техническое оборудование:

1. Класс ПЭВМ - Asus-P7P55LX-/DDR34096Mb/Coree i3-540/SATA-11 500 Gb Hitachi/PCI-E 512Mb, Монитор TFT Wide 23.
2. Мультимедиацентр: ноутбук ASUS X50VL PMD - T2330/14"/1024Mb/ 160Gb/ сумка/проектор inFocus IN24+ .
3. Экран мобильный Draper Diplomat 60x60.

10 Особенности организации и проведения практики для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Практика для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее – ОВЗ) организуется и проводится на основе индивидуального личносно ориентированного подхода.

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ могут проходить практику как совместно с другими обучающимися (в учебной группе), так и индивидуально (по личному заявлению).

Определение места практики

Выбор мест прохождения практики для инвалидов и лиц с ОВЗ осуществляется с учетом требований их доступности для данной категории обучающихся. При определении места прохождения практики для инвалидов и лиц с ОВЗ учитываются рекомендации медико-социальной экспертизы, отраженные в индивидуальной программе реабилитации инвалида (при наличии), относительно рекомендованных условий и видов труда. При необходимости для прохождения практики создаются специальные рабочие места в соответствии с характером нарушений, а также с учетом выполняемых обучающимся-инвалидом или обучающимся с ОВЗ трудовых функций, вида профессиональной деятельности и характера труда.

Обучающиеся данной категории могут проходить практику в профильных организациях, определенных для учебной группы, в которой они обучаются, если это не создает им трудностей в прохождении практики и освоении программы практики.

При наличии необходимых условий для освоения программы практики и выполнения индивидуального задания (или возможности создания таких условий) практика обучающихся данной категории может проводиться в структурных подразделениях ЮЗГУ.

При определении места практики для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ особое внимание уделяется безопасности труда и оснащению (оборудованию) рабочего места. Рабочие места, предоставляемые профильной организацией, должны (по возможности) соответствовать следующим требованиям:

- *для инвалидов по зрению-слабовидящих*: оснащение специального рабочего места общим и местным освещением, обеспечивающим беспрепятственное нахождение указанным лицом своего рабочего места и выполнение трудовых функций, видеувеличителями, лупами;

- *для инвалидов по зрению-слепых*: оснащение специального рабочего места тифлотехническими ориентирами и устройствами, с возможностью использования крупного рельефно-контрастного шрифта и шрифта Брайля, акустическими навигационными средствами, обеспечивающими беспрепятственное нахождение указанным лицом своего рабочего места и выполнение трудовых функций;

- *для инвалидов по слуху-слабослышащих*: оснащение (оборудование) специального рабочего места звукоусиливающей аппаратурой, телефонами громкоговорящими;

- *для инвалидов по слуху-глухих*: оснащение специального рабочего места визуальными индикаторами, преобразующими звуковые сигналы в свето-

вые, речевые сигналы в текстовую бегущую строку, для беспрепятственного нахождения указанным лицом своего рабочего места и выполнения работы;

– для инвалидов с нарушением функций опорно-двигательного аппарата: оборудование, обеспечивающее реализацию эргономических принципов (максимально удобное для инвалида расположение элементов, составляющих рабочее место), механизмами и устройствами, позволяющими изменять высоту и наклон рабочей поверхности, положение сиденья рабочего стула по высоте и наклону, угол наклона спинки рабочего стула, оснащение специальным сиденьем, обеспечивающим компенсацию усилия при вставании, специальными приспособлениями для управления и обслуживания этого оборудования.

Особенности содержания практики

Индивидуальные задания формируются руководителем практики от университета с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья каждого конкретного обучающегося данной категории и должны соответствовать требованиям выполнимости и посильности.

При необходимости (по личному заявлению) содержание практики может быть полностью индивидуализировано (при условии сохранения возможности формирования у обучающегося всех компетенций, закрепленных за данной практикой).

Особенности организации трудовой деятельности обучающихся

Объем, темп, формы работы устанавливаются индивидуально для каждого обучающегося данной категории. В зависимости от нозологии максимально снижаются противопоказанные (зрительные, звуковые, мышечные и др.) нагрузки.

Применяются методы, учитывающие динамику и уровень работоспособности обучающихся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ. Для предупреждения утомляемости обучающихся данной категории после каждого часа работы делаются 10-15-минутные перерывы.

Для формирования умений, навыков и компетенций, предусмотренных программой практики, производится большое количество повторений (тренировок) подлежащих освоению трудовых действий и трудовых функций.

Особенности руководства практикой

Осуществляется комплексное сопровождение инвалидов и лиц с ОВЗ во время прохождения практики, которое включает в себя:

- учебно-методическую и психолого-педагогическую помощь и контроль со стороны руководителей практики от университета и от организации;
- корректирование (при необходимости) индивидуального задания и программы практики;

– помощь ассистента (ассистентов) и (или) волонтеров из числа обучающихся или работников профильной организации. Ассистенты/волонтеры оказывают обучающимся данной категории необходимую техническую помощь при входе в здания и помещения, в которых проводится практика, и выходе из них; размещении на рабочем месте; передвижении по помещению, в котором проводится практика; ознакомлении с индивидуальным заданием и его выполнении; оформлении дневника и составлении отчета о практике; общении с руководителями практики.

Особенности учебно-методического обеспечения практики

Учебные и учебно-методические материалы по практике представляются в различных формах так, чтобы инвалиды с нарушениями слуха получали информацию визуально (программа практики и индивидуальное задание на практику печатаются увеличенным шрифтом; предоставляются видеоматериалы и наглядные материалы по содержанию практики), с нарушениями зрения – аудиально (например, с использованием программ-синтезаторов речи) или с помощью тифлоинформационных устройств.

Особенности проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Во время проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации разрешаются присутствие и помощь ассистентов (сурдопереводчиков, тифлосурдопереводчиков и др.) и (или) волонтеров и оказание ими помощи инвалидам и лицам с ОВЗ.

Форма проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации для обучающихся-инвалидов и лиц с ОВЗ устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При необходимости обучающемуся предоставляется дополнительное время для подготовки ответа и (или) защиты отчета.

11 Лист дополнений и изменений, внесенных в программу практики

Номер измене- ния	Номера страниц				Всего стра- ниц	Да- та	Основание для изменения и подпись ли- ца, прово- дившего из- менения
	изме- нен- ных	замене- ных	аннулирован- ных	но- вых			