

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор, проректор по  
УР

\_\_\_\_\_ А.Е.Рудин

«28» \_\_\_ 06 \_\_\_ 2022 года

## Программа практики

**Б2.О.02(У)**

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

Учебный план: 2022-2023 18.04.01 ИПХиЭ ТППиКМ ОО №2-1-96.plx

Кафедра: **32** Наноструктурных волокнистых и композиционных материалов им. А.И.Меоса

Направление подготовки:  
(специальность) 18.04.01 Химическая технология

Профиль подготовки: Технология получения полимерных композиционных и  
(специализация) нанокomпозиционных материалов

Уровень образования: магистратура

Форма обучения: очная

### План учебного процесса

Семестр		Сам. работа	Контроль, час.	Трудоёмкость, ЗЕТ	Форма промежуточной аттестации
2	УП	106,55	1,45	3	Зачет с оценкой
	ПП	106,55	1,45	3	
Итого	УП	106,55	1,45	3	
	ПП	106,55	1,45	3	

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология, утверждённым приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 07.08.2020 г. № 910

Составитель (и):

кандидат технических наук, Профессор

\_\_\_\_\_

Асташкина  
Владимировна

Ольга

От выпускающей кафедры:  
Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_

Лысенко Александр  
Александрович

Методический отдел:

\_\_\_\_\_

## 1 ВВЕДЕНИЕ К ПРОГРАММЕ ПРАКТИКИ

**1.1 Цель практики:** Сформировать у обучающегося компетенции, обеспечивающие получение первичных профессиональных умений и навыков

**1.2 Задачи практики:**

-знакомство с организацией научной деятельности в университет;  
-подбор и анализ методик, необходимых для выполнения научной работы  
-обоснование и освоение методов и методик исследования, используемых для выполнения научной работы

**1.3 Требования к предварительной подготовке обучающегося:**

Предварительная подготовка предполагает создание основы для формирования компетенций, указанных в п. 2, при изучении дисциплин:

Теоретические и экспериментальные методы исследований

Технология получения полимерных композиционных и нанокomпозиционных материалов

Учебная практика (ознакомительная практика)

Физико-химические основы получения полимерных композиционных и нанокomпозиционных материалов

Организация научно-исследовательской работы

Физико-химия наноструктурных наполнителей для полимерных композиционных материалов

Научно-исследовательская работа

Научно-практический семинар

История и методология химической технологии

## 2 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

<b>ОПК-1: Способен организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу, разрабатывать планы и программы проведения научных исследований и технических разработок</b>
<b>Знать:</b> устройство и работу основных приборов и оборудования, используемого в профессиональной сфере, нормы и правила оформления научно-технического отчета
<b>Уметь:</b> работать в лаборатории и организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу
<b>Владеть:</b> навыками научного исследования, разработки планов и программ проведения эксперимента, изложения научного труда
<b>ОПК-2: Способен использовать современные приборы и методики, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать их результаты</b>
<b>Знать:</b> основные процессы химической технологии, стандартные и новые технологические решения в процессах химической технологии
<b>Уметь:</b> анализировать эффективность применения новых технологических решений
<b>Владеть:</b> навыками разработки рекомендаций по использованию новых технологических решений
<b>ОПК-3: Способен разрабатывать нормы выработки, технологические нормативы на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии, контролировать параметры технологического процесса, выбирать оборудование и технологическую оснастку</b>
<b>Знать:</b> современные способы производства, материалы и оборудование, нормы, правила оформления научно-технического отчета
<b>Уметь:</b> использовать в ходе планирования экспериментов нормативные и методические материалы (справочники, ГОСТы, методические указания).
<b>Владеть:</b> навыками использования методов и средств оценки параметров технологических процессов, материалов и оборудования химического производства
<b>ОПК-4: Способен находить оптимальные решения при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты</b>
<b>Знать:</b> требования по безопасной эксплуатации технологических процессов, материалов, веществ, оборудования
<b>Уметь:</b> использовать нормативно-техническую документацию при выборе эффективных и безопасных технических средств и технологий
<b>Владеть:</b> навыками выбора безопасных технических средств и технологий производства

### 3 СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Наименование и содержание разделов (этапов)	Семестр	СР (часы)	Форма текущего контроля
Раздел 1. Особенности организации научной деятельности в университет	2		С
Этап 1. Особенности и структура образовательной программы высшего учебного заведения.....		6	
Этап 2. Знакомство с существующим на базе практики исследовательским оборудованием, изучение методов и методик, необходимых для выполнения научной работы		14	
Этап 3. Правила и инструкции по технике безопасности предприятий, цехов, отделов или лабораторий.		4	
Этап 4. Подготовка и предоставление отчета по практике		2	
Раздел 2. Специальный курс практики			О
Этап 5. Обсуждение и согласование с обучающимся их индивидуальных программ учебной практики. Знакомство с методами ,методиками исследований, которые будут использованы в дальнейшей научной работе обучающегося. По конкретной теме		4	
Этап 6. Изучение особенностей работы с научным оборудованием для проведения научных исследований , которое будет использованы в дальнейшей научной работ		28	
Этап 7. Обоснование необходимости и освоение одной или нескольких новых методик. Обоснование выбора лабораторного оборудования для проведения научных исследований. (При необходимости)		32	
Этап 8. Основные принципы подготовки и оформления научных отчетов	6		
Этап 9. Технологические нормативы на расход материалов, полуфабрикатов, топлива и электроэнергии. Способы учета и контроля. Принципы выбора технологического оборудования	10,55		
Итого в семестре		106,55	
Промежуточная аттестация (Зачет с оценкой)			
<b>Всего контактная работа и СР по дисциплине</b>		106,55	

#### 4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

##### 4.1 Описание показателей, критериев и системы оценивания результатов обучения

##### 4.1.1 Показатели оценивания

Код компетенции	Показатели оценивания результатов обучения
ОПК-1	<p>Излагает особенности работы лабораторного исследовательского оборудования и приборов химической лаборатории, порядок ведения научных рабочих журналов и порядок оформления научно-технического отчета;</p> <p>Проводит исследования в химической лаборатории и организовать работу научного коллектива;</p> <p>Планирует и проводит научные эксперименты в лаборатории, грамотно излагает полученные результаты.</p>
ОПК-2	<p>Излагает суть технологического процесса и особенные приемы его воспроизведения, позволяющие получить желаемый результат.</p> <p>Прорабатывает все нюансы новой технологии и оценивает ее эффективность;</p> <p>Принимает взвешенные решения о целесообразности использования новой технологии.</p>
ОПК-3	<p>Описывает основные способы получения композитов, нанокompозитов, химических волокон, прекурсоров и необходимое оборудование. Излагает основные принципы подготовки и оформления научно-технического отчета.</p> <p>Для проведения исследований использует нормативные документы - ГОСТы, методические указания и методические разработки и рекомендации;</p> <p>Оценку эффективности технологических параметров, расхода материалов и необходимого оборудования проводит с учетом приобретенных в процессе обучения навыков.</p>
ОПК-4	<p>Разъясняет основные положения правил техники безопасности на рабочем месте, правил работы с материалами, сырьем, оборудованием.</p> <p>Выбирает эффективное и наиболее безопасное техническое оборудование, средства труда и технологические операции, опираясь на основные положения нормативно-технической документации.</p> <p>Выбирает безопасные технические средства и технологии производства, работая как в лаборатории, так и в промышленных условиях</p>

##### 4.1.2 Система и критерии оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций
	Устное собеседование
5 (отлично)	<p>Выполнение в срок и на высоком уровне всего намеченного объема работы, требуемого программой практики..</p> <p>Посещение всех занятий практики при этом показать высокий уровень профессиональной компетенции в рамках практики, а также проявить в работе самостоятельность, творческий подход.</p> <p>Предоставление отчета, содержащего все разделы практики и оформленного в соответствии с предъявляемыми требованиями. Успешные ответы на вопросы и представление отчета по итогам практики.</p>
4 (хорошо)	<p>Выполнение в срок и полностью намеченной программы практики.</p> <p>Посещение всех занятий практики</p> <p>Предоставление отчета, содержащего все разделы практики и оформленного в соответствии с предъявляемыми требованиями, но с отдельными недочетами, связанными с глубиной анализа материала.</p> <p>Не полный ответ на вопросы при защите отчета.</p>
3 (удовлетворительно)	<p>Выполнение программы практики с нарушениями., не в срок предоставление отчета.</p> <p>Нарушение норм и требований, предъявляемых к работе студента – практиканта.</p> <p>Не отвечает на вопросы при защите отчета.</p>
2 (неудовлетворительно)	<p>Нарушение норм и требований, предъявляемых к работе студента - практиканта, а также не проявление самостоятельности;</p> <p>Не выполнение программы практики;</p> <p>Обучающийся практику не проходил.</p> <p>Не отвечает на вопросы руководителя практики</p>

## 4.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

### 4.2.1 Перечень контрольных вопросов

№ п/п	Формулировки вопросов
Семестр 2	
1	Перечислить существующие методы и методики исследования по теме научной работы
2	Охарактеризовать особенности каждого метода или методики
3	Пояснить принципы выбора новых методов или методик для исследования по теме научной работы
4	Принципы исследований объектов на оптическом микроскопе.(объекты и результаты)
5	Электронном микроскопе (объекты и результаты)
6	Проведение термогравиметрического анализа в экспериментальной трубчатой печи
7	Определение влажности, водопоглощения полимерными материалами и композитами
8	Построение изотерм адсорбции водяного пара
9	Определение общего объема сорбционного пространства по толуолу или другим растворителям
10	Определение модуля упругости твердых тел на сжатие
11	Работа на разрывной машине «Инстрон»
12	Определение набухания по изменению объема и массы набухающих
13	Принципы составления отчетов по записям в рабочем журнале
14	Принципы составления протокола исследования
15	Принципы ведения рабочих журналов
16	Принципы оформления научного отчета
17	Правила и инструкции по технике безопасности предприятий, цехов, отделов или лабораторий.
18	Основные принципы подбора технологического оборудования
19	Принципы учета технологических норм сырья, полуфабрикатов, топлива, электроэнергии

## 4.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений (навыков и (или) практического опыта деятельности)

### 4.3.1 Условия допуска обучающегося к промежуточной аттестации и порядок ликвидации академической задолженности

Проведение промежуточной аттестации регламентировано локальным нормативным актом СПбГУПТД «Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся»

### 4.3.2 Форма проведения промежуточной аттестации по практике

Устная  Письменная  Компьютерное тестирование  Иная

### 4.3.3 Требования к оформлению отчётности по практике

Отчет оформляется на стандартных листах формата А4 в машинописном и компьютерном вариантах. На титульном листе указывается автор отчета, имена руководителя практики, на втором листе приводится содержание работы с указанием страниц.

Во введении указывается тема практики, приводятся данные о предприятии, на котором проходила практика, описывается структура предприятия, основные виды продукции, основные поставщики сырья и потребители готовой продукции, историческая справка

Все остальные разделы отчета должны содержать описание в соответствии со структурой и содержанием практики.

Студент обязан по окончании практики предоставить отзыв от предприятия, на котором проходила практика, с оценкой и подписью руководителя практики от предприятия.

### 4.3.4 Порядок проведения промежуточной аттестации по практике

Аттестация проводится на выпускающей кафедре на основании анализа содержания отчета по практике, собеседования, отзывов руководителей практики и оценки, выставленной обучающемуся на базе практики.

Если практика проводилась на выпускающей кафедре СПбГУПТД, оценку в отзыве проставляет руководитель практики от выпускающей кафедры. Если практика проводилась в профильной организации (структурном подразделении СПбГУПТД), оценку в отзыве проставляет и руководитель практики от профильной организации (руководитель структурного подразделения СПбГУПТД) и руководитель практики от выпускающей кафедры.

## 5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

### 5.1 Учебная литература

Автор	Заглавие	Издательство	Год издания	Ссылка
<b>5.1.1 Основная учебная литература</b>				
Луков, В. В., Щербаков, И. Н.	Физические методы исследования в химии	Ростов-на-Дону: Издательство Южного федерального университета	2016	<a href="http://www.iprbookshop.ru/78713.html">http://www.iprbookshop.ru/78713.html</a>
Лысенко А. А., Русова Н. В., Кузнецов А. Ю.	Методы исследования наноструктурных полимерных материалов	СПб.: СПбГУПТД	2016	<a href="http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=3165">http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=3165</a>
Вшивков, С. А., Сафронов, А. П., Русинова, Е. В., Адамова, Л. В., Надольский, А. Л., Тюкова, И. С., Терзиян, Т. В., Галяс, А. Г., Вшивков, С. А.	Методы исследования полимерных систем	Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ	2016	<a href="http://www.iprbookshop.ru/66168.html">http://www.iprbookshop.ru/66168.html</a>
Лысенко А.А., Асташкина О.В., Дианкина Н.В.	Технология полимерных композиционных материалов. Дисперсионно-наполненные композиционные материалы	Санкт-Петербург: СПбГУПТД	2019	<a href="http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2019320">http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2019320</a>
<b>5.1.2 Дополнительная учебная литература</b>				
Панова, Т. В.	Современные методы исследования вещества. Электронная и оптическая микроскопия	Омск: Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского	2016	<a href="http://www.iprbookshop.ru/60748.html">http://www.iprbookshop.ru/60748.html</a>
Садова, А. Н., Бударина, Л. А., Серова, В. Н., Заикин, А. Е., Стоянов, О. В.	Технология получения полимерных пленок специального назначения и методы исследования их свойств	Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет	2014	<a href="http://www.iprbookshop.ru/62317.html">http://www.iprbookshop.ru/62317.html</a>
Садова, А. Н., Кузнецова, О. Н., Серова, В. Н., Заикин, А. Е., Стоянов, О. В.	Технология получения полимерных пленок из расплавов и методы исследования их свойств	Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет	2013	<a href="http://www.iprbookshop.ru/64018.html">http://www.iprbookshop.ru/64018.html</a>
Ярышев, Н. Г., Медведев, Ю. Н., Токарев, М. И., Бурихина, А. В., Камкин, Н. Н.	Физические методы исследования и их практическое применение в химическом анализе	Москва: Прометей	2015	<a href="http://www.iprbookshop.ru/58227.html">http://www.iprbookshop.ru/58227.html</a>
Каныгина, О. Н., Четверикова, А. Г., Бердинский, В. Л.	Физические методы исследования веществ	Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ	2014	<a href="http://www.iprbookshop.ru/33663.html">http://www.iprbookshop.ru/33663.html</a>
Ананьев, М. В., Зайков, Ю. П.	Теоретические и экспериментальные методы исследования в химии	Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ	2015	<a href="http://www.iprbookshop.ru/65989.html">http://www.iprbookshop.ru/65989.html</a>
Асташкина О.В., Русова Н.В.	Практики	СПб.: СПбГУПТД	2016	<a href="http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=3609">http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=3609</a>
Лысенко А.А., Кузнецов А.Ю.	Методы исследования наноструктурных полимерных материалов	СПб.: СПбГУПТД	2017	<a href="http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2017627">http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2017627</a>
Хребтова, С. Б., Телешев, А. Т., Ярышев, Н. Г.	Физические методы исследования вещества. Задания для самостоятельной работы студентов. Часть 1. Спектроскопия ЯМР и ЭПФ	Москва: Московский педагогический государственный университет	2015	<a href="http://www.iprbookshop.ru/70160.html">http://www.iprbookshop.ru/70160.html</a>

Лысенко А.А., Асташкина О.В., Русова Н.В., Кузнецов А.Ю.	Полимерные композиционные материалы со специальными свойствами. Сорбционно-активные композиционные материалы	СПб.: СПбГУПТД	2018	<a href="http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2018223">http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2018223</a>
Лысенко А.А., Асташкина О.В., Русова Н.В., Кузнецов А.Ю.	Физико-химические основы получения наноструктурных полимерных материалов. Углеродные материалы, дисперсии и нанокомпозиты. Рекомендованная терминология	СПб.: СПбГУПТД	2018	<a href="http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2018224">http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2018224</a>

## 5.2 Перечень профессиональных баз данных и информационно-справочных систем

Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Раздел. Информатика и информационные технологии» [Электронный ресурс]. URL: [http://window.edu.ru/catalog/?p\\_rubr=2.2.75.6](http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.2.75.6)

База данных Минэкономразвития РФ «Информационные системы Министерства в сети Интернет» [Электронный ресурс]. URL: <http://economy.gov.ru/minec/about/systems/infosystems/>

## 5.3 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

MicrosoftOfficeProfessional

Microsoft Windows

Microsoft Windows Home Russian Open No Level Academic Legalization Get Genuine (GGK) + Microsoft Windows Professional (Pro – профессиональная) Russian Upgrade Open No Level Academic

Эколог, ПДВ – Эколог, Котельные, АТП – Эколог

## 5.4 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по практике

Лаборатории кафедры оснащенные приборами для проведения научных исследований: аналитические и технические весы, разрывная машина, лабораторные обогреваемые и не обогреваемые прессы, pH-метр, химические термобани и термореле, печи высокотемпературной обработки.

Аудитория	Оснащение
Учебная аудитория	Специализированная мебель, доска