

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор, проректор
по УР

_____ А.Е.Рудин

Программа практики

Б2.В.02(П)

Производственная практика (научно-исследовательская работа)

Учебный план: 2025-2026 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) нанокоспозиционных материалов

Уровень образования: магистратура

Форма обучения: очная

План учебного процесса

Семестр		Сам. работа	Контроль, час.	Трудоё мкость, ЗЕТ	Форма промежуточной аттестации
4	УП	431,35	0,65	12	Зачет с оценкой
	ПП	431,35	0,65	12	
Итого	УП	431,35	0,65	12	
	ПП	431,35	0,65	12	

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

Составитель (и):

кандидат технических наук, Профессор

Асташкина Ольга
Владимировна

Старший преподаватель

Дианкина Надежда
Владимировна

От выпускающей кафедры:
Заведующий кафедрой

Асташкина Ольга
Владимировна

Методический отдел:

1 ВВЕДЕНИЕ К ПРОГРАММЕ ПРАКТИКИ

1.1 Цель практики: Сформировать у обучающегося компетенции для организации научно-исследовательской работы, разработки планов и программы проведения научных исследований.

1.2 Задачи практики:

- анализ научно-технической и патентной информации;
- выбор и обоснование научного оборудования, необходимого для выполнения научной работы;
- выбор и обоснование объектов исследования, химических реактивов и материалов, необходимых для выполнения научной работы;
- планирование эксперимента;
- анализ полученных результатов и корректировка в работ;
- подготовка и написание научно-технического отчета

1.3 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

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

Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика)

Информационные технологии в науке и образовании

Методы исследования полимерных композиционных и нанокomпозиционных материалов

Научно-исследовательская работа

Научно-практический семинар

Сорбционно-активные наноматериалы

Пористые композиционные материалы, получение и свойства

Технология получения полимерных композиционных и нанокomпозиционных материалов

Теоретические и технологические аспекты получения наноматериалов для медицины и биологии

Физико-химические основы получения полимерных композиционных и нанокomпозиционных материалов

История и методология химической технологии

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

Организация научно-исследовательской работы

Процессы массопереноса в системах с участием твердой фазы

Физико-химия наноструктурных наполнителей для полимерных композиционных материалов

Организация опытно-конструкторских и внедренческих работ

2 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

ПК-2: Способен разрабатывать программы исследований и проводить исследования, обеспечивающие создание и реновацию технологий полимерных композиционных и нанокomпозиционных материалов
Знать: основные источники научно-технической информации по теме индивидуального задания
Уметь: работать с массивами научно-технической информации по теме индивидуального задания; выбирать, анализировать и обобщать требуемую информацию
Владеть: навыками документального оформления результатов анализа научно-технической информации
ПК-4: Способен составлять аналитические обзоры, научные (научно-исследовательские) и производственные отчеты
Знать: методы анализа и систематизации полученных экспериментальных данных; нормативно-технические документы, устанавливающие требования к составлению и оформлению аналитических, научных и производственных отчетов
Уметь: анализировать, систематизировать и оформлять полученные экспериментальные данные
Владеть: навыками составления отчета по результатам анализа и систематизации

3 СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Наименование и содержание разделов (этапов)	Семестр	СР (часы)	Форма текущего контроля
Раздел 1. Введение в научно-исследовательскую практику	4		С
Этап 1. Правила техники безопасности в химической лаборатории		1	

Этап 2. Определение задач производственной практики (научно-исследовательская работа)	4	
Этап 3. Составление плана прохождения учебной практики и выбор индивидуального задания для обучающегося	2	
Раздел 2. Знакомство с исследовательским оборудованием и правилами работы с ним		
Этап 4. Знакомство с исследовательским оборудованием лабораторий кафедры	4	Пр
Этап 5. Подбор и обоснование выбора исследовательского оборудования для выполнения работ по теме выпускной квалификационной работы	4	
Этап 6. Обучение приемами работы с исследовательским оборудованием лабораторий кафедры	8	
Раздел 3. Объекты исследования и необходимые химические реагенты		
Этап 7. Выбор объектов исследования, обоснование выбора.	2	С
Этап 8. Обоснование выбора химических реагентов и материалов, необходимых для проведения научно-исследовательской работы	2	
Этап 9. Понятие объекты исследования. Отличие от других химических реагентов и материалов, используемых в исследовательской работе.	2	
Раздел 4. Методическая часть исследовательской работы		
Этап 10. Понятие метод и методика исследования в научном эксперименте	2	С
Этап 11. Отбор, анализ и обоснование выбранных методик и методов исследования для выполнения выпускной квалификационной работы	4	
Этап 12. Освоение выбранных методик исследования	8	
Раздел 5. Индивидуальная научно-исследовательская работа		
Этап 13. Разработка программы исследовательских работ	3	О
Этап 14. Проведение экспериментальных работ по подготовленной программе	88	
Этап 15. Анализ первичных полученных результатов и корректировка плана экспериментальных работ с целью достижения выполнения определенных задач исследования.	16	
Раздел 6. Работа с научно-технической и патентной информацией		
Этап 16. Составление реферата по данным научно-технической информации.	32	С
Этап 17. Подготовка и написание аналитического отчета на основе данных реферата.	32	
Этап 18. Проведение дополнительной работы с научно-технической и патентной литературой, для подтверждения актуальности выбранной темы научных исследований. Написание аналитического обзора.	48	

Раздел 7. Корректировка результатов научного эксперимента и направления работы			
Этап 19. Обсуждение данных аналитического отчета и результатов научного эксперимента с руководителем научной работы		3	С
Этап 20. Внесение корректив в ход научной работы и определение необходимости проведения дополнительных научных экспериментов.		3	
Этап 21. Выполнение дополнительных научных исследований по теме научной работы		63,35	
Раздел 8. Подготовка и сдача отчета по производственной практике			С
Этап 22. Сбор и обобщение научных данных, полученных в результате эксперимента и анализа научно-технической информации		48	
Этап 23. Составление плана научного отчета		4	
Этап 24. Оформление отчета		48	
Итого в семестре		431,35	
Промежуточная аттестация (Зачет с оценкой)		0,65	
Всего контактная работа и СР по дисциплине		432	

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
ПК-2	перечисляет все возможные источники информации, необходимые для успешного раскрытия темы научной работы. успешно осваивает большой объемом научно-технической информации по теме научной работы, выделяет главную и основную научную информацию; правильно и грамотно оформляет научные отчеты по проведенным изысканиям и отчеты по аналитической работе с научно-технической информацией
ПК-4	объясняет способы систематизации полученных научных данных, требования для составления отчетов, излагает нормативно-технические документы; анализирует полученные научные данные, корректирует свою научную работу в соответствии с полученными результатами; использует научный подход при оформлении отчетов, составлении планов научной работы.

4.1.2 Система и критерии оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций
	Устное собеседование
5 (отлично)	Выполнение в срок и на высоком уровне всего намеченного объема работы, требуемого программой практики. Посещение всех занятий практики при этом показать высокий уровень профессиональной компетенции в рамках практики, а также проявить в работе самостоятельность, творческий подход. Предоставление отчета, содержащего все разделы практики и оформленного в соответствии с предъявляемыми требованиями. Успешное представление защита отчета по итогам практики.

4 (хорошо)	Выполнение в срок и полностью намеченной программы практики. Посещение всех занятий практики Предоставление отчета, содержащего все разделы практики и оформленного в соответствии с предъявляемыми требованиями, но с отдельными недочетами, связанными с глубиной анализа материал
3 (удовлетворительно)	Выполнение программы практики с нарушениями., не в срок предоставление отчета. Нарушение норм и требований, предъявляемых к работе студента – практиканта.
2 (неудовлетворительно)	Не выполнение программы практики; Нарушение норм и требований, предъявляемых к работе студента - практиканта, а также не проявление самостоятельности; Нарушение требований при оформлении отчета по практике. Отсутствие сформированных базовых навыков.

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 4	
1	Перечислить основные требования к технике безопасности в химической лаборратории.
2	Обосновать выбор научного оборудования для проведения исследований по теме научной работы
3	Обосновать выбор объектов исследования, химических реактивов и материалов, используемых для выполнения научной работы
4	Научная новизна проводимых исследований
5	Актуальность проводимых исследований
6	Составление плана научной работы
7	Структура аналитического обзора и какова его цель.
8	Какие современные инструментальные методы исследования известны.
9	Как обрабатываются экспериментальные данные. Погрешность эксперимента.
10	Правила оформления списка научно-технической информации, представленной в работе.
11	Какие основные выводы можно сделать по результатам проведенного эксперимента
12	Есть необходимость проведения дополнительных исследований
13	В каком случае необходимо выбрать табличный метод оформления результатов.
14	Как оформлять графики и диаграммы по результатам эксперимента
15	План и структура презентации по результата научной работы
16	План тезисов по результатам научной работы

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

В отчете необходимо дать описание всех разделов, которые были изучены за время прохождения практики. Отчет состоит из следующих разделов:

- 1 Титульный лист
- 2 Индивидуальное задание на практику, утвержденное заведующим кафедрой и согласованное с руководителем практики
- 3 Пояснительная записка, которая включает:
 - введение;
 - разделы индивидуального задания;
 - заключение;
 - список использованной научно-технической литературы;
 - отзыв руководителя практики;
 - приложения (при наличии).

4.3.4 Порядок проведения промежуточной аттестации по практике

Аттестация проводится на выпускающей кафедре на основании анализа содержания отчета по практике, собеседования, отвечает на теоретические вопросы руководителя практики, 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 руководитель практики от профильной организации (руководитель структурного подразделения СПбГУПТД) и руководитель практики на выпускающей кафедре.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

5.1 Учебная литература

Автор	Заглавие	Издательство	Год издания	Ссылка
5.1.1 Основная учебная литература				
О. В. Асташкина, В. А. Жуковский, А. А. Лысенко	Фундаментальные основы инновационных текстильных технологий. Фундаментальные основы в области химии и нанотехнологии при разработке инновационных текстильных технологий	Санкт-Петербург: СПбГУПТД	2021	http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=202130
Солнцев, Ю. П., Пряхин, Е. И., Вологжанина, С. А., Петкова, А. П., Солнцева, Ю. П.	Нанотехнологии и специальные материалы	Санкт-Петербург: ХИМИЗДАТ	2020	http://www.iprbookshop.ru/97818.html
Липин В.А	Нанотехнологии в химической технологии производства полимеров	Санкт-Петербург: СПбГУПТД	2020	http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=20205063
5.1.2 Дополнительная учебная литература				
Тимофеева, М. Н., Панченко, В. Н., Ларичкин, В. В., Каштанова, Е. В., Немущенко, Д. А.	Нанотехнологии. Химические, физические, биологические и экологические аспекты	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет	2019	http://www.iprbookshop.ru/98798.html
Антонова В.С., Осовская И.И.	Аддитивные технологии	Санкт-Петербург: ВШТЭ СПбГУПТД	2017	http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=201912915
Егорова Е. И., Коптенармусов В. Б.	Основы технологии полистирольных пластиков	Санкт-Петербург: ХИМИЗДАТ	2017	http://www.iprbookshop.ru/67354.html
Ровинская Л. П., Труевцев А. В.	Современные ресурсосберегающие технологии	СПб.: СПбГУПТД	2017	http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2017697
Солнцев Ю. П., Пряхин Е. И., Вологжанина С. А., Петкова А. П., Солнцев Ю. П.	Нанотехнологии и специальные материалы	Санкт-Петербург: ХИМИЗДАТ	2017	http://www.iprbookshop.ru/67351.html
Батаев, В. А., Бузов, В. Г., Батаев, И. А., Дробяз, Е. А., Веселов, С. В.	Процессы и технологии получения наноразмерных порошков и наноструктурированных материалов	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет	2017	http://www.iprbookshop.ru/91276.html
Дворецкий, Д. С., Хабарова, Е. В., Зюзина, О. В., Темнов, М. С., Маркин, И. В.	Технологии очистки сточных вод	Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ	2018	http://www.iprbookshop.ru/94380.html
Романков П. Г., Фролов В. Ф., Флисюк О. М.	Массообменные процессы химической технологии	Санкт-Петербург: ХИМИЗДАТ	2017	http://www.iprbookshop.ru/67361.html

Ахмедьянова, Р. А., Григорьев, Е. И., Рахматуллина, А. П., Цыганова, М. Е.	Основы технологии полимеров	Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет	2018	http://www.iprbookshop.ru/100583.html
Поляков, В. В.	Биомедицинские нанотехнологии	Ростов-на-Дону, Таганрог: Издательство Южного федерального университета	2018	http://www.iprbookshop.ru/87704.html

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

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

Эколог, ПДВ – Эколог, Котельные, АТП – Эколог

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

Научно-исследовательские лаборатории на базе промышленных предприятий.

Лаборатории кафедры, оснащенные аналитическими и техническими весами, рН-метром, печами высокотемпературной обработки, лабораторными обогреваемыми и не обогреваемыми прессами, разрывной измерительной машиной, химическими обогреваемыми банями.

Аудитория	Оснащение
Учебная аудитория	Специализированная мебель, доска