

УТВЕРЖДАЮ  
Первый проректор, проректор  
по УР

\_\_\_\_\_ А.Е.Рудин

## Программа практики

**Б2.О.02(У)**

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

Учебный план: 2025-2026 18.04.01 ИПХиЭ ХТБВКиВМ ОО №2-1-97.plx

Кафедра: **54** Химических технологий им. проф. А.А. Хархарова

Направление подготовки:  
(специальность) 18.04.01 Химическая технология

Профиль подготовки:  
(специализация) Химическая технология биоактивных веществ, красителей и волокнистых 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 Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 910

Составитель (и):

доктор технических наук, Профессор

\_\_\_\_\_

Дянкова Т. Ю.

От выпускающей кафедры:  
Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_

Сашина Елена Сергеевна

Методический отдел:

\_\_\_\_\_

## 1 ВВЕДЕНИЕ К ПРОГРАММЕ ПРАКТИКИ

**1.1 Цель практики:** Сформировать компетенции в области проведения теоретических и прикладных исследований в области нано-, био- химических технологий волокнистых материалов отделочном

### 1.2 Задачи практики:

привить навыки использования современных методов исследования;  
выработать умения формулировать и представлять результаты научных исследований;  
выработать умения пользоваться нормативными и методическими материалами при планировании и проведении научных исследований;  
привить навыки применения безопасных экологически адаптированных технологических приёмов для достижения заданного уровня свойств материалов.

### 1.3 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

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

Дополнительные главы технологии волокнистых материалов  
Процессы массопереноса в системах с участием твердой фазы  
Учебная практика (ознакомительная практика)  
Современные проблемы химической технологии  
Химия и технология биоактивных веществ и препаратов на их основе  
Теоретические и экспериментальные методы исследований  
Нанотехнологии в отделке текстильных материалов

## 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, использующегося 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	У	Ф	СР	Форма
------------------------------------	---	---	----	-------

(этапов)	местр	(часы)	текущего контроля	
Раздел 1. Правила работы в химической лаборатории	2		С	
Этап 1. Правила техники безопасности в лаборатории.		8		
Этап 2. Правила ведения рабочих журналов.		8		
Этап 3. Хранении химматериалов, использование и утилизация отработанных растворов. Описание используемых химматериалов		8	С	
Раздел 2. Приобретение навыков работы в химической лаборатории				
Этап 4. Поверка приборов, точность измерений.		8		
Этап 5. Подготовка различных видов химической посуды.		8	С	
Этап 6. Средства защиты в химической лаборатории и меры по предупреждению травматизма.		8		
Раздел 3. Состояние и перспективы развития химических нано-, био-технологий волоркнистых материалов				
Этап 7. Состояние химического производства в России, за рубежом и местной промышленности.		8	С	
Этап 8. Перспективы развития предприятий отрасли, обзор основных тенденций		8		
Этап 9. Тенденции в развитии машиностроения в химической промышленности, аппарату4рного оснащения малых предприятий		8		
Раздел 4. Проведение теоретических исследований				С
Этап 10. Планирование экспериментальных работ.		8		
Этап 11. Изучение объектов исследования с привлечением современных инструментальных методов исследований. Выполнение опытов в лабораторных условиях.		12,55		
Этап 12. Анализ полученных данных, оценка достоверности полученных результатов. Описание проведенных экспериментальных работ. Выводы по разделу. Обсуждение плана дальнейшей работы.		14		
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	Объясняет конструкцию измерительной техники и лабораторного оборудования, применяемого для исследования сырья и материалов в химической технологии, перечисляет требования к оформлению отчета о научно-исследовательской работе. Планирует и организывает научно-исследовательскую работу группы исполнителей. Разрабатывает и выполняет программу научных экспериментов, анализирует данные и подготавливает устные доклады и публикации в научных журналах.
ОПК-2	Описывает традиционные и инновационные химико-технологические процессы. Оценивает эффективность от реализации новых технических решений в области химии и химической технологии. Применяет современные подходы к освоению новых технических решений в области химии и химической технологии.
ОПК-3	Перечисляет производственные химико-технологические процессы и виды технологического оборудования; формулирует требования к оформлению отчета о научно-технических разработках. Учитывает в планируемых опытах требования и сведения из методических инструкций, стандартов и справочной литературы. Оценивает технологические параметры производственных процессов, технические характеристики материалов, машин и аппаратов для реализации операций в области химических технологий.
ОПК-4	Формулирует требования инструкций по технике безопасности производственных химико-технологических процессов, поясняет меры и средства охраны труда при работе с химматериалами и в зоне обслуживания оборудования. Обеспечивает соответствие выбранных ресурсосберегающих экологически адаптированных химико-технологических процессов нормативной документации. Выбирает средства интенсификации процессов химической технологии с учётом их безопасности для окружающей среды.

#### 4.1.2 Система и критерии оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций
	Устное собеседование
5 (отлично)	Обучающийся соблюдал сроки прохождения практики; отчетные материалы полностью соответствуют программе практики и имеют практическую ценность; индивидуальное задание выполнено полностью и на высоком уровне, получен положительный отзыв от организации; качество оформления отчета и презентации соответствуют требованиям. В процессе защиты отчета обучающийся дал полный, исчерпывающий ответ, явно демонстрирующий глубокое понимание предмета и широкую эрудицию в оцениваемой области.
4 (хорошо)	Обучающийся соблюдал сроки прохождения практики; отчетные материалы в целом соответствуют программе практики, содержат стандартные выводы и рекомендации практиканта; индивидуальное задание выполнено, получен положительный отзыв от организации; качество оформления отчета и презентации соответствуют требованиям. В процессе защиты отчета обучающийся дал полный ответ, основанный на проработке всех обязательных источников информации. Подход к материалу ответственный, но стандартный. Обучающийся соблюдал сроки прохождения практики; отчетные материалы в целом соответствуют программе практики, содержат стандартные выводы и рекомендации практиканта; индивидуальное задание в целом выполнено с несущественными ошибками, получен положительный отзыв от организации; качество оформления отчета и / или презентации имеют несущественные ошибки. В процессе защиты отчета обучающийся дал стандартный ответ, в целом качественный, основан на всех обязательных источниках информации. Присутствуют небольшие пробелы в знаниях или несущественные ошибки.
3 (удовлетворительно)	Обучающийся соблюдал сроки прохождения практики; отчетные материалы в целом соответствуют программе практики, собственные выводы и рекомендации практиканта по итогам практики отсутствуют; индивидуальное задание выполнено с существенными ошибками, получен удовлетворительный отзыв от организации; качество оформления отчета и / или презентации имеют многочисленные несущественные ошибки. В процессе защиты отчета обучающийся дал ответ с существенными ошибками или пробелами в знаниях по некоторым разделам практики. Демонстрирует понимание содержания практики в целом, без углубления в детали. Обучающийся нарушал сроки прохождения практики; отчетные материалы в целом соответствуют программе практики, собственные выводы и рекомендации практиканта по итогам практики отсутствуют; индивидуальное задание выполнено с существенными ошибками, получен удовлетворительный отзыв от организации; качество оформления отчета и / или презентации имеют многочисленные существенные ошибки. В процессе защиты отчета обучающийся продемонстрировал слабое понимание сущности практической деятельности, допустил существенные

	ошибки или пробелы в ответах сразу по нескольким разделам программы практики, незнание (путаницу) важных терминов.
2 (неудовлетворительно)	Обучающийся систематически нарушал сроки прохождения практики; отчетные материалы частично не соответствуют программе практики; не смог справиться с практической частью индивидуального задания, получен неудовлетворительный отзыв от организации; качество оформления отчета и / или презентации не соответствует требованиям. В процессе защиты отчета обучающийся продемонстрировал неспособность ответить на вопрос без помощи преподавателя, незнание значительной части принципиально важных практических элементов,

#### 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	Роль научных исследований в развитии научно-технического прогресса
2	Роль научных исследований в развитии научно-технического прогресса
3	Принципы планирования и выбора темы НИР
4	Классификация методов научных исследований
5	Основные физико-химические методы экспериментальных исследований
6	Структура научно-исследовательской работы и содержание ее основных разделов
7	Особенности составления введения к научно-исследовательской работе
8	Составление литературно-аналитического обзора и формулировка задачи экспериментального исследования
9	Правила составления методической части научно-исследовательской работы
10	Выполнение эксперимента, получение и представление результатов исследований
11	Обработка результатов экспериментальных исследований, в том числе с использованием информационных технологий.
12	Оценка погрешности измерений и достоверности полученных результатов
13	Требования к составлению списка информационных источников
14	Порядок проведения патентно-лицензионных исследований
15	Правила оформления документов, подтверждающих эффективность результатов научных исследований
16	Современные требования к содержанию и оформлению магистерской диссертации
17	Перспективные направления научных исследований в области текстильной химии и технологии
18	Перспективные направления научных исследований в области синтеза органических соединений, красителей и текстильно-вспомогательных веществ

### 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 отчёта по практике

Отчет о прохождении практики оформляется по разделам согласно индивидуальному плану научно-исследовательских работ.

Отчёт является составной частью выпускной квалификационной работы. Оформляется в соответствии с действующими стандартами на текстовые документы.

Рекомендуемый объём отчёта: не менее 20 с.

#### 4.3.4 Порядок проведения промежуточной аттестации по практике

время на подготовку к устному собеседованию составляет - 15 минут;

время выполнения типового задания составляет - 20 минут;

при подготовке презентации, публичной защиты результатов НИР, представления опубликованных статей, пр. разрешается пользоваться словарями, справочниками, иными материалами

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 руководитель практики от профильной организации (руководитель структурного подразделения СПбГУПТД).

Процедура оценивания знаний, умений, владений (навыков и (или) практического опыта деятельности) обучающегося, характеризующих этап (ы) формирования каждой компетенции (или ее части) осуществляется в процессе аттестации по критериям оценивания сформированности компетенций с переводом баллов, полученных обучающимся, из одной шкалы в другую согласно п.1.12.1 программы практики.

Для успешного прохождения аттестации по практике обучающемуся необходимо получить оценку «удовлетворительно» при использовании традиционной шкалы оценивания и (или) не менее 40 баллов при использовании шкалы БРС.

Для оценивания результатов прохождения практики и выставления зачета с оценкой в ведомость и зачетную книжку используется традиционная шкала оценивания, предполагающая выставление оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

По результатам аттестации оценку в ведомости и зачетной книжке проставляет руководитель практики от выпускающей кафедры или заведующий выпускающей кафедрой.

## 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>				
Дянова Т.Ю., Примаченко Б.М., Федорова Н.С.	Современные проблемы химической технологии. Прогнозирование свойств волокнистых материалов.	Санкт-Петербург: СПбГУПТД	2020	<a href="http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2020122">http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2020122</a>
Дянова Т. Ю.	Методы анализа красителей и текстильно-вспомогательных веществ. Анализ красителей	Санкт-Петербург: СПбГУПТД	2020	<a href="http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2020123">http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2020123</a>
<b>5.1.2 Дополнительная учебная литература</b>				
Сашина Е.С.	Экологическая химия. Лабораторные работы	СПб.: СПбГУПТД	2016	<a href="http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=3386">http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=3386</a>
Буринская А.А.	Химическая технология текстильных материалов. Самостоятельная работа. Лабораторные занятия	СПб.: СПбГУПТД	2017	<a href="http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2017120">http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2017120</a>

Сашина Е.С.	Экологическая химия. Практические занятия	СПб.: СПбГУПТД	2016	<a href="http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=3387">http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=3387</a>
Сашина Е.С.	Научно-практический семинар	Санкт-Петербург: СПбГУПТД	2020	<a href="http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2020208">http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2020208</a>

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

Научная электронная библиотека [www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru)

Библиографическая и реферативная база данных научных изданий [scopus.com](http://scopus.com)

«Известия вузов. Химия и химическая технология», <http://ctj.isuct.ru/>

«Известия вузов. Технология текстильной промышленности», <http://tptp.ivgpu.com/>

«Известия вузов. Технология лёгкой промышленности», <http://journal.prouniver.ru/tlp/>

Электронно-библиотечная система «IPRbooks» [Электронный ресурс]. – Режим доступа:

<http://www.iprbookshop.ru> .

Электронно-библиотечная система СПбГУПТД [Электронный ресурс]. – Режим доступа:

<http://publish.sutd.ru/>

Научная электронная библиотека «КИБЕРЛЕНИНКА» [Электронный ресурс]. – Режим доступа:

<http://cyberleninka.ru>

## 5.3 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

Microsoft Windows

MicrosoftOfficeProfessional

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

Практические и лабораторные занятия проходят в учебных и научно-исследовательских лабораториях кафедры ХТ, оснащенных лабораторным оборудованием и приборами:

- лабораторные весы - технические и для аналитических целей;
- оборудование для моделирования процессов химической технологии текстильных материалов;
- спектрофотометры, колориметры и другие оптические приборы для реализации спектральных и колориметрических методов анализа текстильных материалов и технологических сред;
- приборы, установки и приспособления для проведения качественных и количественных исследований свойств растворов, текстильных материалов, установления соответствия их свойств стандартам (содержание химических веществ в растворах, устойчивость окраски к физико-химическим воздействиям, показатели несминаемости, водоупорности, усадки и т. п.),
- лабораторная стеклянная и фарфоровая посуда .
- электроплитки, термостаты, водяные бани, термометры, сушильные шкафы;
- вытяжные шкафы;
- красители и текстильно-вспомогательные вещества, химические реактивы.

Аудитория	Оснащение
Компьютерный класс	Мультимедийное оборудование, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-
Лекционная аудитория	Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, доска
Учебная аудитория	Специализированная мебель, доска