

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна»  
(СПбГУПТД)

УТВЕРЖДАЮ  
Первый проректор, проректор по  
УР

\_\_\_\_\_ А.Е.Рудин

## Программа практики

**Б2.В.02(Пд)** Производственная практика (научно-исследовательская работа)

Учебный план: 2024-2025 18.03.01 ИПХиЭ ХТОиНВ ОО №1-1-94.plx

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

Направление подготовки:  
(специальность) 18.03.01 Химическая технология

Профиль подготовки: Химическая технология органических и неорганических веществ  
(специализация)

Уровень образования: бакалавриат

Форма обучения: очная

### План учебного процесса

Семестр		Сам. работа	Контроль, час.	Трудоё мкость, ЗЕТ	Форма промежуточной аттестации
8	УП	215,35	0,65	6	Зачет с оценкой
	ПП	215,35	0,65	6	
Итого	УП	215,35	0,65	6	
	ПП	215,35	0,65	6	

Санкт-Петербург  
2024

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология, утверждённым приказом Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 922

Составитель (и):

доктор технических наук, Профессор

\_\_\_\_\_

Михайловская А.П.

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 по химической технологии органических и неорганических веществ

**1.2 Задачи практики:**

- привить навыки организации и проведения самостоятельной научно-исследовательской работы;
- выработать умения формулировать суждения и выводы, логически последовательно и доказательно их излагать в устной и письменной формах;
- выработать умения публичной защиты собственных научных результатов; подготовки публикаций различного вида по теме исследования.

**1.3 Требования к предварительной подготовке обучающегося:**

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

- Физико-химические методы интенсификации технологических процессов
- Введение в нанотехнологию
- Химическая технология органических и неорганических веществ
- Экологические проблемы производств органических и неорганических веществ
- Процессы и аппараты химической технологии
- Химия полимеров
- Химия растворителей
- Экономика и организация производства
- Методы исследования объектов органического синтеза
- Общая химическая технология
- Синтез красителей и органических пигментов
- Синтез, свойства и применение поверхностно-активных веществ
- Теоретические основы технологии органических и неорганических веществ
- Системы управления и автоматизации химико-технологических процессов
- Применение продуктов основного и нефтехимического синтеза
- Патентно-лицензионная работа
- Безопасность жизнедеятельности
- Химия и технология неорганических пигментов
- Учебно-исследовательская работа
- Основы производства и безопасности косметических изделий
- Моделирование химико-технологических процессов

## 2 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

<b>ПК-1: Способен осуществлять проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований в области химической технологии органических и неорганических веществ</b>
<b>Знать:</b> Отечественные и зарубежные источники научно-технической информации по теме научных исследований, современные методы исследования волокнообразующих полимеров, красителей и текстильно-вспомогательных веществ.
<b>Уметь:</b> Анализировать существующие процессы отделки и облагораживания текстильных материалов, изделий текстильной и легкой промышленности и составлять новые технологические проводки для получения конкурентоспособной продукции.
<b>Владеть:</b> Навыками подготовки данных и составления информационного аналитического отчета.
<b>ПК-2: Способен осуществлять выполнение экспериментов и оформление результатов исследований и разработок в области химической технологии органических и неорганических веществ</b>
<b>Знать:</b> Основные направления развития химической технологии текстильных материалов, научно-техническую информацию о новых методах повышения уровня потребительских свойств в процессах отделки различных видов волокнистых материалов.
<b>Уметь:</b> Анализировать современный уровень техники и технологии производства, выявлять ключевые проблемы, вносить предложения по улучшению качества текстильной продукции.
<b>Владеть:</b> Навыками проведения экспериментов, составления их описаний; оценки качества материалов с использованием современной приборной техники, составления отчетов по результатам проведенных экспериментов.

**ПК-5: Способен разрабатывать и совершенствовать технологии производства продукции в области химической технологии органических и неорганических веществ**

**Знать:** Современные технологии и оборудование лаборатории по определению качества текстильных материалов, принципы его работы и правила эксплуатации; методы анализов и исследований при проведении научных экспериментов.

**Уметь:** Применять стандартные и разрабатывать новые методы контроля качества производимой продукции, использовать научно-техническую литературу в области обработки волокнистых материалов.

**Владеть:** Навыками организации проведения лабораторных анализов в соответствии с существующими стандартами; контроля состояния лабораторного оборудования, обеспечения достоверности, объективности и требуемой точности результатов испытаний.

**3 СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ**

Наименование и содержание разделов (этапов)	Семестр	СР (часы)	Форма текущего контроля
Раздел 1. Анализ научной и патентной литературы по теме выпускной бакалаврской работы	8		С
Этап 1. Изучение специальной литературы и другой научно-технической информации, достижения отечественной и зарубежной науки и техники по теме выпускной бакалаврской работы.		40	
Этап 2. Обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме (заданию). На основании обзора литературных данных обосновывается актуальность, новизна, практическое значение выполняемой научно – исследовательской работы		30	
Этап 3. Экономическая целесообразность разрабатываемой технологии.		8	С
Раздел 2. Научно-исследовательская работа			
Этап 4. Цель и задачи эксперимента, которые должны быть решены при проведении научно-исследовательской работы, определение объекта и целей исследования.		8	
Этап 5. Методическая часть. Характеристика сырья. Определение методик проведения эксперимента Выбор варьируемых факторов, обоснование объема эксперимента, числа опытов; порядок реализации опытов в соответствии с индивидуальным заданием Обоснование методов контроля качества продукции, средств измерений, установление точности измерений и погрешности.	16	С	
Этап 6. Постановка эксперимента. Описание проведения эксперимента, процесс его проведения; составление последовательности операций, измерений и наблюдений; описание каждой операции с учетом выбранных средств.	62		
Раздел 3. Подведение итогов практики			

Этап 7. Анализ результатов эксперимента. Обобщение материалов, выводы. Оформление отчета по практике и других документов (отзыв руководителя практики от предприятия, дневник практики), подготовка доклада по результатам исследований для очного или заочного участия на конференциях и семинарах.	30	
Этап 8. Экологическая целесообразность разрабатываемой технологии.	8	
Этап 9. Подготовка презентации к защите отчета.	13,35	
Итого в семестре	215,35	
Промежуточная аттестация (Зачет с оценкой)		
<b>Всего контактная работа и СР по дисциплине</b>	215,35	

#### 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-1	Перечисляет методики анализа волокнообразующих полимеров, красителей и текстильно-вспомогательных веществ, методы проведения экспериментов, источники информации в области био-, нано- и химической технологии волокнистых материалов. Анализирует научно-техническую и нормативную документацию по процессам отделки и облагораживания текстильных материалов, обобщает результаты научно-исследовательских работ. Предлагает последовательность действий проведения исследований, обобщает результаты экспериментов в области био-, нано- и химической технологии волокнистых материалов, разрабатывает практические рекомендации.
ПК-2	Дает характеристику новейшим достижениям химической технологии в области отделки и облагораживания текстильных изделий, кожи и меха для повышения уровня потребительских свойств полимерных материалов. Оценивает экологически адаптированные технологии обработки полимерных материалов, применяя новейшие препараты и технологии, предлагает современные методы проведения экспериментов для улучшения качества текстильной продукции. Представляет методы проведения экспериментов, наблюдений и измерений с использованием современной приборной техники, составляет их описания и формулирует выводы, составляет отчеты по результатам проведенных экспериментов.
ПК-5	Дает характеристику лабораторному оборудованию по определению качества текстильных материалов; описывает принципы его работы и правила эксплуатации, методы проведения анализов и испытаний, технологические процессы в области био-, нано- и химических технологий волокнистых материалов. Разрабатывает методики проведения измерений и мероприятия по улучшению их проведения; применяет стандартные и разрабатывает новые методы контроля качества производимой продукции. Проводит испытания продукции, контролирует состояние лабораторного оборудования для обеспечения достоверности, объективности и требуемой точности результатов испытаний, выдает рекомендации по изменению технологического режима по результатам лабораторных анализов.

##### 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 предприятия; 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, качество оформления отчета и презентации соответствуют требованиям, допускается наличие несущественных ошибок. В процессе защиты отчета обучающийся дал полный ответ, в целом качественный, основанный на проработке всех обязательных источников информации. Допускается наличие несущественных ошибок. Подход к материалу ответственный, но стандартный.
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 предприятия, качество оформления отчета и 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.
2 (неудовлетворительно)	Обучающийся систематически нарушал сроки прохождения практики; не смог справиться с практической частью индивидуального задания; отчетные материалы частично не соответствуют программе практики; получен неудовлетворительный отзыв; качество оформления отчета и презентации не соответствует требованиям. В процессе защиты отчета обучающийся продемонстрировал неспособность ответить на вопрос без помощи преподавателя, незнание значительной части принципиально важных практических элементов, многочисленные грубые ошибки.

#### 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 8	
1	Физико-химические закономерности исследуемого процесса. Современные направления развития технологии.
2	Основные направления научных исследований в химической технологии (в соответствии с профилем подготовки).
3	Факторы, определяющие выбор темы научного исследования. Критерии обоснования темы НИР. Проведение обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по теме (заданию).
4	Характеристика основных библиотечных ресурсов. Организация поиска информации. Изучение специальной литературы и другой научно-технической информации, достижения отечественной и зарубежной науки и техники в соответствующей области знаний по теме выпускной бакалаврской работы.
5	Роль нанотехнологий с точки зрения экологии, экономики, науки.
6	Биотехнологические процессы
7	Инновационные методы в химической технологии
8	Прогрессивные методы и средства решения НИР, современные методы исследований.
9	Современные экологически адаптированные технологии о
10	Методы идентификации органических и неорганических веществ, используемые при выполнении ВКР
11	Характеристика оборудования, используемого при выполнении ВКР
12	Патентный анализ по теме ВКР
13	Регенерация и утилизация отходов
14	Объекты исследования ВКР
15	Актуальность ВКР
16	Научная или практическая новизна ВКР

#### 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 о практике выполняется по индивидуальному заданию по теме ВКР согласно требованиям Положения и практической подготовке обучающихся

##### 4.3.4 Порядок проведения промежуточной аттестации по практике

Аттестация проводится на основе защиты отчета, подготовленного студентом по итогам практики.

При аттестации учитывается посещаемость студентом всех занятий, проводимых во время практики и уровень личного участия.

## 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>				
Саутина, Н. В., Галяметдинов, Ю. Г.	Мембраны из полимерных материалов. Получение и применение	Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет	2015	<a href="http://www.iprbookshop.ru/62191.html">http://www.iprbookshop.ru/62191.html</a>
Гридэл, Т. Е., Алленби, Б. Р., Гирусов, Э. В.	Промышленная экология	Москва: ЮНИТИ-ДАНА	2015	<a href="http://www.iprbookshop.ru/52062.html">http://www.iprbookshop.ru/52062.html</a>
Челноков, А. А., Жмыхов, И. Н., Цап, В. Н., Челноков, А. А.	Охрана труда	Минск: Вышэйшая школа	2013	<a href="http://www.iprbookshop.ru/24122.html">http://www.iprbookshop.ru/24122.html</a>
Клепиков, О. В., Костылева, Л. Н.	Оценка риска для здоровья населения, обусловленного воздействием химических загрязнителей атмосферного воздуха	Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий	2013	<a href="http://www.iprbookshop.ru/47440.html">http://www.iprbookshop.ru/47440.html</a>
Киселев А. М., Дащенко Н. В.	Текстильные технологии в производстве изделий медицинского и специального назначения	Санкт-Петербург: СПбГУПТД	2021	<a href="http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=202158">http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=202158</a>
Буринская А. А., Самохвалова Н. В.	Экологические проблемы отделочного производства	Санкт-Петербург: СПбГУПТД	2020	<a href="http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2020256">http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2020256</a>
<b>5.1.2 Дополнительная учебная литература</b>				
Самченко, С. В., Земскова, О. В., Козлова, И. В.	Технология пигментов и красителей	Москва: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ	2015	<a href="http://www.iprbookshop.ru/36181.html">http://www.iprbookshop.ru/36181.html</a>
Азанова, А. А., Абдуллин, И. Ш., Нуруллина, Г. Н.	Плазменные технологии в процессах отделки трикотажа	Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет	2015	<a href="http://www.iprbookshop.ru/62544.html">http://www.iprbookshop.ru/62544.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>

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

Библиографическая и реферативная база данных Scopus [Электронный ресурс]. URL: <http://www.scopus.com>

Электронный каталог библиотеки СПГУПТД <http://publish.sutd.ru/>

Электронный каталог «Научные журналы СПГУПТД»: <http://journal.prouniver.ru/glavnaya/>

Электронно-библиотечная система eLibrary. <http://elibrary.ru>

<https://ttp.ivgpu.com/wp-content/uploads/2015/10/345.pdf>

<https://www.ecoindustry.ru/news.htm>

## 5.3 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

MicrosoftOfficeProfessional

Microsoft Windows

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

Выполнение экспериментов по научно-исследовательской работе проходит в лаборатории кафедры ХТ им. А.А. Хархарова, оснащенной лабораторным оборудованием:

- лабораторные весы - технические и для аналитических целей;

- плюсовки для пропитывания текстильных материалов;

- устройство для печати сетчатыми шаблонами;

- цветоизмерительные устройства, приборы для определения белизны;

- спектрофотометры, колориметры и другие оптические приборы, предназначенные для определения оптической плотности и для снятия спектров в различных областях спектра;

- титровальные установки;

- приборы, установки и приспособления для измерения качества текстильных материалов, соответствия их стандартам, оценки прочностных показателей окрасок и расцветок, приданных эффектов заключительной отделки: несминаемости, водоупорности, усадки, формоустойчивости и др.;

- приборы для оценки устойчивости окрасок и расцветок к действию света.

лабораторная стеклянная и фарфоровая посуда;

- электроплитки, термостаты, водяные бани, термометры, сушильные шкафы;

- вытяжные шкафы;

- красители и текстильно-вспомогательные вещества, химические реактивы.

Аудитория	Оснащение
Лекционная аудитория	Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, доска
Учебная аудитория	Специализированная мебель, доска