

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

« 21 » 02 2023 года

## Рабочая программа дисциплины

**Б1.В.08**

Учебно-исследовательская работа

Учебный план: 2023-2024 18.03.01 ИПХиЭ ХБИНВМ ОЗО №1-2-95.plx

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

Направление подготовки:  
(специальность) 18.03.01 Химическая технология

Профиль подготовки: Химическая, био- и нанотехнологии волокнистых материалов  
(специализация)

Уровень образования: бакалавриат

Форма обучения: очно-заочная

### План учебного процесса

Семестр (курс для ЗАО)		Контактная работа обучающихся		Сам. работа	Контроль, час.	Трудоёмкость, ЗЕТ	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Лаб. занятия				
10	УП	9	27	141,75	2,25	5	Зачет, Курсовая работа
	РПД	9	27	141,75	2,25	5	
Итого	УП	9	27	141,75	2,25	5	
	РПД	9	27	141,75	2,25	5	

Санкт-Петербург  
2023

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 химических наук, Профессор

\_\_\_\_\_

Сашина Елена Сергеевна

От кафедры составителя:

Заведующий кафедрой химических технологий им.  
проф. а.а. хархарова

\_\_\_\_\_

Сашина Елена Сергеевна

От выпускающей кафедры:

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_

Сашина Елена Сергеевна

Методический отдел: Макаренко С.В.

---

## 1 ВВЕДЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

**1.1 Цель дисциплины:** Развить компетенции обучающегося в области проведения научно-исследовательской работы в процессах химической, био- и нанотехнологии текстильных материалов и развить способность к самостоятельной творческой деятельности.

### 1.2 Задачи дисциплины:

Ознакомить обучающихся с современным состоянием и перспективами развития химической технологии волокнистых материалов.

Освоить методики определения состава и свойств химических препаратов, используемых в химической технологии волокнистых материалов.

Продемонстрировать на конкретных примерах влияние текстильно-вспомогательных веществ нового поколения на результаты подготовки, крашения, печатания и заключительной отделки текстильных материалов.

Обучить современным методам экспериментальных исследований в области химической технологии волокнообразующих полимерных материалов различной химической природы.

### 1.3 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

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

Безопасность жизнедеятельности

Нанотехнологические процессы в химии волокнистых материалов

Текстильное колорирование

Физико-химические методы интенсификации технологических процессов

Химическая технология облагораживания текстильных изделий, кожи и меха

Химическая технология текстильных материалов

Экологические проблемы отделочного производства

Текстильно-вспомогательные вещества

Химия поверхностно-активных веществ

Коллоидная химия

Процессы и аппараты химической технологии

Химия красителей

Химия растворителей

## 2 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### ПК-1: Способен осуществлять проведение работ по анализу научно-технической информации и результатов исследований в области химической, био- и нанотехнологии волокнистых материалов

**Знать:** Основы и способы планирования научно-исследовательской деятельности; методологию научного исследования, научно-техническую терминологию для составления отчетов

**Уметь:** Анализировать и обобщать научно-техническую информацию, использовать нормативные документы, формировать правильный подход для постановки цели исследования и выбора путей ее достижения, планировать эксперимент

**Владеть:** Навыками проведения экспериментов в области технологии волокнистых материалов, оценки достоверности и границ применимости полученных в эксперименте результатов, составления отчета по выполненному заданию

### ПК-2: Способен выполнять эксперименты и оформлять результаты исследований и разработок в области химической, био- и нанотехнологии волокнистых материалов

**Знать:** Основные объекты научного исследования, в том числе текстильные материалы, основные и текстильно-вспомогательные вещества, технологии. Методы переработки, систематизации и анализа научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследований

**Уметь:** Собирать, систематизировать и анализировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований, формулировать цели и проблемы, описывать и характеризовать результаты проделанной работы

**Владеть:** Навыками обобщения, экстраполяции собранных данных по результатам поиска необходимой научно-технической информации, методикой постановки научного исследования, составления отчетов по результатам исследований с формулировкой выводов

### 3 РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Наименование и содержание разделов, тем и учебных занятий	Семестр (курс для ЗАО)	Контактная работа		СР (часы)	Инновац. формы занятий	Форма текущего контроля
		Лек. (часы)	Лаб. (часы)			
Раздел 1. Основы научной деятельности	10					С
Тема 1. Естественнонаучные и гуманитарные области деятельности человека. Фундаментальные и прикладные научные исследования. Виды научных исследований. Научные центры. Научно-исследовательская деятельность в вузах. Профессиональный рост научных работников.		1		12	ГД	
Тема 2. Наука и технология. Современные тенденции и структурная перестройка в развитии химической технологии текстильных материалов и оборудования		1		12		
Раздел 2. Основные направления научных исследований в химической технологии волокнистых материалов						С
Тема 3. Основные направления НИР СПГУПТД и кафедры химических технологий имени проф. А.А.Хархарова. Источники финансирования НИР. Творческое сотрудничество предприятий и исследовательских организаций. Международное сотрудничество в науке, его роль		1		10		
Тема 4. Научно-исследовательская деятельность предприятий. Отраслевые текстильные ярмарки и выставки. Актуальность, новизна, практическая значимость НИР.		1		18	ГД	
Тема 5. Нормативные документы, регламентирующие требования к оформлению результатов НИР		1		12	ГД	
Раздел 3. Работа с научно-технической информацией						ДС
Тема 6. Поиск научно-технической информации при проведении научного исследования. Источники научно-технической и патентной информации.		1		16		
Тема 7. Стратегия исследовательской и изобретательской деятельности. Патентная чистота исследований.		1		16	ГД	
Раздел 4. Принципы составления обзора научно-технической и патентной информации					О	
Тема 8. Составление обзора о состоянии проблемы в изучаемой области исследований	1		12			
Тема 9. Примеры перспективных исследований в области химической, нано- и биотехнологии текстильных волокнистых материалов, кожи и меха	1		10,75	ГД		
Раздел 5. Основные этапы научно-исследовательской работы студента					С,О,Пр	

Тема 10. Подготовка объектов исследования и освоение методов экспериментальной работы Лабораторная работа: Подготовка объектов исследования и освоение методов экспериментальной работы		9	6		
Тема 11. Точность и достоверность результатов исследования. Лабораторная работа: Точность и достоверность результатов исследования.		9	7		
Тема 12. Обобщение результатов и оформление учебно-исследовательской работы Лабораторная работа: Обобщение результатов		9	10	ГД	
Итого в семестре (на курсе для ЗАО)	9	27	141,75		
Консультации и промежуточная аттестация (Зачет, Курсовая работа)	2,25				
<b>Всего контактная работа и СР по дисциплине</b>		38,25	141,75		

#### 4 КУРСОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

**4.1 Цели и задачи курсовой работы (проекта):** Целью курсовой работы является развитие компетенций обучающегося в области проведения научно-исследовательской работы в процессах химической технологии текстильных материалов, развить способность к самостоятельной творческой деятельности.

Задача курсовой работы – обучить современным методам экспериментальных исследований в области химической технологии волокнообразующих полимерных материалов различной химической природы, показать на конкретных примерах влияние текстильно-вспомогательных веществ нового поколения на результаты подготовки, крашения, печатания и заключительной отделки текстильных материалов

**4.2 Тематика курсовой работы (проекта):** Тематика курсовой работы направлена на исследование влияния компонентов отделочных средств на технологию и качество волокнистых материалов, а также на овладение компетенциями, позволяющими студентам успешно адаптироваться к применению профессиональных навыков в условиях реального красильно-отделочного производства.

Примерная тематика курсовых работ:

Изучение гигроскопических характеристик тканей из натуральных и химических волокон после заключительной отделки.

Применение наноразмерных препаратов для отделки текстильных материалов.

Синтез наночастиц серебра на текстильных материалах.

Разработка совмещенного способа печатания и гидро-олеофобной отделки тканей.

Разработка технологии комплексной отделки текстильных материалов с использованием наноразмерных отделочных препаратов.

Интенсификация процессов колорирования волокнистых материалов с использованием биопрепаратов.

Исследование процесса модификации термостойких волокон на основе полигетероариленов.

#### 4.3 Требования к выполнению и представлению результатов курсовой работы (проекта):

Курсовая работа выполняется обучающимся индивидуально с использованием современных химических препаратов и методов исследования.

Результаты представляются в виде пояснительной записки объемом 15 - 20 стр., содержащей следующие обязательные элементы:

- Введение
- Задание на курсовую работу
- Литературный обзор.
- Экспериментальная часть. Анализ исходных данных, изучение сущности эксперимента и поставленных задач. Обработка результатов эксперимента.
- Теоретическая проработка полученных результатов на основе сбора и систематизации научно-технической информации об объекте исследования.
- Заключение, выводы.
- Список использованных источников

Пояснительная записка должна быть оформлена в соответствии с требованиями ГОСТ 7.32-2017

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

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

### 5.1.1 Показатели оценивания

Код компетенции	Показатели оценивания результатов обучения	Наименование оценочного средства
ПК-1	Описывает методологию научного исследования с использованием принятой научно-технической терминологии. Обобщает научно-техническую информацию, демонстрируя подход к постановки цели и задач исследования, плана выполнения эксперимента. Проводит эксперимент по заданной тематике, оценивает достоверность результатов, составляет отчет.	Вопросы для устного собеседования Практико-ориентированное задание Курсовая работа
ПК-2	Перечисляет объекты научного исследования, поясняет принципы получения, систематизации и анализа отечественной и зарубежной научно-технической информации. Составляет отчет по результатам исследований, формулирует выводы	Вопросы для устного собеседования Практико-ориентированное задание Курсовая работа

### 5.1.2 Система и критерии оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций	
	Устное собеседование	Письменная работа
5 (отлично)		Пояснительная записка к курсовой работе выполнена в соответствии с установленными требованиями. Презентация по результатам научно-исследовательской работы содержит все необходимые разделы, учащийся демонстрирует уверенно владение материалом, отвечает на поставленные вопросы
4 (хорошо)		Пояснительная записка к курсовой работе выполнена в соответствии с установленными требованиями. Презентация по результатам научно-исследовательской работы содержит все необходимые разделы, учащийся в целом дает полные ответы на вопросы, допускается наличие несущественных ошибок
3 (удовлетворительно)		Индивидуальное задание выполнено с существенными ошибками, качество оформления пояснительной записки и презентации имеют многочисленные несущественные ошибки. При докладе обучающийся дал ответ с существенными ошибками или пробелами в знаниях., без углубления в детали.
2 (неудовлетворительно)		Обучающийся не смог справиться с практической частью индивидуального задания; отчетные материалы частично не соответствуют требованиям. Обучающийся продемонстрировал неспособность ответить на вопрос без помощи преподавателя, незнание значительной части принципиально важных практических элементов, многочисленные грубые ошибки.
Зачтено	Обучающийся прошел все стадии промежуточного контроля, проявлял в течение семестра активность в групповых дискуссиях, на высоком уровне выполнил лабораторные работы, уверенно владеет материалом по теме исследования, анализирует результаты	
Не зачтено	Обучающийся не прошел стадий промежуточного контроля, нарушил	

	сроки выполнения лабораторных работ, не выполнил их или выполнил недостоверно. Не отвечает на вопросы устного собеседования без помощи преподавателя.	
--	---	--

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

### 5.2.1 Перечень контрольных вопросов

№ п/п	Формулировки вопросов
Семестр 10	
1	Естественнонаучные и гуманитарные области деятельности человека. Фундаментальные и прикладные научные исследования. Виды научных исследований. Научные центры. Научно-исследовательская деятельность в вузах. Профессиональный рост научных работников.
2	Договора на выполнение НИР. Порядок заключения договоров на проведение НИР. Документы, оформляемые при заключении договоров. Этапы научно-исследовательской работы.
3	Международное сотрудничество в науке. Деятельность международного союза химиков текстильщиков и колористов.
4	Основные направления НИР СПГУПТД и кафедры химических технологий. Источники финансирования НИР. Творческое сотрудничество предприятий и исследовательских организаций.
5	Правила безопасной работы в химической лаборатории. Причины травм при работе с химическими веществами. Оказание помощи при травмах.
6	Поиск научно-технической информации при проведении НИР. Источники научно-технической информации. Работа с научно-технической информацией. Составление обзора о состоянии проблемы в изучаемой области исследований.
7	Стратегия исследовательской и изобретательской деятельности. Виды интеллектуальной собственности. Изобретательская деятельность. Патентование и лицензирование.
8	Современные методы исследования. Обработка результатов эксперимента. Точность и достоверность результатов исследования.
9	Общие принципы, положенные в основу решения задач оптимизации составов и режимов технологических операций отделки текстильных материалов.
10	Планирование эксперимента. Подготовка объектов исследования и освоение методов экспериментальной работы.
11	Подготовка текстильных материалов к испытаниям в лабораторных и производственных условиях.
12	Подготовка красителей и текстильно-вспомогательных веществ к испытаниям в лабораторных и производственных условиях.
13	Подготовка растворителей к проведению качественного и количественного анализа исследуемых веществ.
14	Условия хранения химикатов в лабораторных условиях.
15	Понятие и методы оптимизации технологических параметров разрабатываемых процессов отделки текстильных материалов.
16	Точность измерений. Правила округления чисел. Статистическая обработка данных.
17	Регрессионный анализ. Методы математического моделирования технологических процессов отделки текстильных материалов.
18	Проверка измерительных приборов. Случайные и систематические ошибки измерений
19	Виды стекла и пригодность стеклянной химической посуды к проведению качественного и количественного анализа исследуемых веществ.
20	Производственная апробация разработанных технологий. Акты производственных испытаний. Акты о внедрении результатов НИР.

## 5.2.2 Типовые тестовые задания

### 5.2.3 Типовые практико-ориентированные задания (задачи, кейсы)

1. Проанализировать достоверность полученных при измерении величин конкретного показателя свойств текстильного материала.
2. Предложить последовательность выполнения НИР по актуальной проблематике, предложенной преподавателем.
3. Описать методику экспериментального исследования параметров текстильных материалов, предложенных преподавателем.
4. Проанализировать полученные экспериментальные данные в рамках проведенного исследования, а также перспективу их внедрения в производство.
5. Выбрать и описать принцип работы научного оборудования для оценки заданного свойства полимерного или волокнистого материала.

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

### 5.3.1 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»

### 5.3.2 Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Устная  Письменная  Компьютерное тестирование  Иная

### 5.3.3 Особенности проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Возможность пользоваться конспектом лекций, материалом лабораторных исследований.

Время на подготовку ответа – 30 мин.

Курсовая работа защищается обучающимся в виде презентации и пояснительной записки, оценивается качество выполнения и полнота ответов на вопросы.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1 Учебная литература

Автор	Заглавие	Издательство	Год издания	Ссылка
<b>6.1.1 Основная учебная литература</b>				
Земляной, К. Г., Павлова, И. А.	Основы научных исследований и инженерного творчества (учебно-исследовательская и научно-исследовательская работа студента)	Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ	2015	<a href="http://www.iprbookshop.ru/68267.html">http://www.iprbookshop.ru/68267.html</a>
Лапп, Е. А.	Учебно-научная и научно-исследовательская деятельность бакалавра	Саратов: Вузовское образование	2018	<a href="http://www.iprbookshop.ru/71004.html">http://www.iprbookshop.ru/71004.html</a>
Лапп, Е. А.	Учебно-научная и научно-исследовательская деятельность бакалавра	Саратов: Вузовское образование	2013	<a href="http://www.iprbookshop.ru/12718.html">http://www.iprbookshop.ru/12718.html</a>
<b>6.1.2 Дополнительная учебная литература</b>				
Русова Н. В., Асташкина О. В., Лысенко А. А.	Учебно-исследовательская работа в процессах получения полимерных наноматериалов	СПб.: СПбГУПТД	2016	<a href="http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=3610">http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=3610</a>
Бызова Е. В.	Учебно-исследовательская работа	СПб.: СПбГУПТД	2016	<a href="http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=3613">http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=3613</a>
Смирнов И. Н.	Учебно-исследовательская работа	СПб.: СПбГУПТД	2014	<a href="http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=1950">http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=1950</a>
Лапина, Т. П., Вечтомова, Е. А.	Учебно-исследовательская работа студентов	Кемерово: Кемеровский технологический институт пищевой промышленности	2014	<a href="http://www.iprbookshop.ru/61283.html">http://www.iprbookshop.ru/61283.html</a>

Исакова, А. И.	Учебно-исследовательская работа	Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники	2016	<a href="http://www.iprbookshop.ru/72208.html">http://www.iprbookshop.ru/72208.html</a>
Власов П. П.	Учебно-исследовательская работа	СПб.: СПбГУПТД	2017	<a href="http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2017609">http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2017609</a>

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

Международные реферативные базы данных научных изданий  
 Реферативная и справочная база данных рецензируемой литературы Scopus: <https://www.scopus.com>  
 Электронный каталог библиотеки СПбГУПТД <http://publish.sutd.ru/>  
 Электронный каталог «Научные журналы СПбГУПТД»: <http://journal.prouniver.ru/glavnaya/>  
 Электронно-библиотечная система eLibrary. <http://elibrary.ru>  
 Справочная правовая система КонсультантПлюс: <http://www.consultant.ru>  
 Информационные ресурсы Роспатента <http://rospatent.gov.ru>  
 Поисковая система <http://fips.ru>

### 6.3 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

Microsoft Windows  
 MicrosoftOfficeProfessional

### 6.4 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Учебная лаборатория, оборудованная необходимыми приборами и техникой, лабораторной посудой, химическими реактивами и вспомогательными веществами

Аудитория	Оснащение
Лекционная аудитория	Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, доска