

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

## НАУЧНЫЙ КОМПОНЕНТ 1

**1.1.1(Н)**

Научная деятельность, направленная на подготовку диссертации к защите

Учебный план: 2023-24 уч.год 2.6.17. Материаловедение ТХОМИЮИ 2023.plx

Кафедра: **27** Материаловедения и товарной экспертизы

Научная специальность: 2.6.17. Материаловедение

Уровень образования: аспирантура

Форма обучения: очная

### План учебного процесса

Семестр		Контактн	Сам. работа	Контроль, час.	Трудоё мкость, ЗЕТ	Форма промежуточной аттестации
		Практ. занятия				
1	УП	9	783		22	
	ПП	9	783		22	
2	УП	9	675		19	Зачет
	ПП	9	675		19	
3	УП	9	855		24	Зачет
	ПП	9	855		24	
4	УП	9	675		19	Зачет
	ПП	9	675		19	
5	УП	9	891		25	Зачет
	ПП	9	891		25	
6	УП	9	819		23	Зачет
	ПП	9	819		23	
7	УП	9	999		28	Зачет
	ПП	9	999		28	
8	УП	9	783		22	Зачет
	ПП	9	783		22	
Итого	УП	72	6480		182	
	ПП	72	6480		182	

Санкт-Петербург  
2023

Программа практики составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 2.6.17. Материаловедение, утверждённым приказом Минобрнауки России от 20.10.2021 г. № 951

Составитель (и):

доктор технических наук, Профессор

Жукова  
Тимофеевна

Любовь

От выпускающей кафедры:

Заведующий кафедрой

Жукова Любовь  
Тимофеевна

Методический отдел:

## 1 ВВЕДЕНИЕ

**1.1 Цель дисциплины:** Обобщение, закрепление и совершенствование знаний, умений и навыков, обеспечивающих способность и готовность выпускника аспирантуры в полной мере осуществлять научно-исследовательскую и педагогическую деятельность в области подготовки диссертации на соискание ученой степени кандидата наук.

**1.2 Задачи дисциплины:**

изучить методы и средства для решения задач исследовательского характера в сфере профессиональной деятельности;

овладеть навыками использования на практике методов оценки качества и

прогнозирования свойств текстильных материалов и изделий из них в различных видах профессиональной деятельности;

овладение навыками планирования и проведения экспериментальных исследований, обработки результатов исследований

**1.3 Требования к предварительной подготовке обучающегося:**

Современные информационные технологии в научной деятельности

Методология проведения исследования и методика написания диссертации

Правовые основы защиты интеллектуальной собственности

Иностранный язык

## 2 ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Индикаторы:
<b>Знать:</b> Отечественные и зарубежные достижения по методологии проведения исследований в области, соответствующей направлению подготовки; Методологию и алгоритмы, по которым выстраивается последовательность выполнения этапов научно-исследовательской работы; Стандартные методы оценки структуры и свойств текстильных материалов; Принципы и методы научных исследований по направлению деятельности в области материаловедения ; Виды и номенклатуру материальных и нематериальных ресурсов, необходимых для реализации исследований по направлению научной работы; Требования к оформлению отчетов.
<b>Уметь:</b> Анализировать, критически оценивать ранее достигнутые результаты в научной области, соответствующей направлению подготовки; Использовать нормативно-техническую документацию при оценке свойств материалов; Анализировать, систематизировать и обобщать результаты исследований; Применять современные методы научных и экспериментальных исследований структуры и свойств материалов; Анализировать современные методы практических экспериментальных исследований структуры и свойств текстильных материалов на основе анализа целесообразности их использования; Рационально использовать материальные ресурсы для проведения исследований по направлению научной работы.
<b>Владеть:</b> Навыками выбора методологии проведения испытаний по оценке структуры и свойств объектов научного исследования; Навыками планирования проведения исследований в области, соответствующей направлению подготовки; Навыками проведения стандартных испытаний; Навыками подготовки материалов к испытаниям и проведения самих испытаний; Составлять отчеты по реализации научных исследований; Навыками профессионального общения и создания обстановки взаимного уважения и доверия в научной организации; Навыками выбора и обоснования тематики научных исследований с точки зрения ее актуальности и ресурсной обеспеченности; Обеспечивать наличие ресурсов, необходимых для реализации мероприятий продвижения результатов проектов.

## 3 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование и содержание разделов (этапов)	Семестр	СР (часы)
Раздел 1. Работа с источниками научной информации		

Этап 1. Тематика научных исследований, проводимых в лаборатории, типология научных и научно-исследовательских проектов научной отрасли, соответствующей направлению подготовки. Анализ литературных данных и патентный поиск. Постановка целей, задач научного исследования.		300
Этап 2. Актуальность, цели, задачи, перспективы научного исследования.		483
Итого в семестре		783
Промежуточная аттестация - нет		
Раздел 2. Работа с источниками научно-технической информации		
Этап 3. Поиск и анализ научно-технической информации. Патентный поиск		375
Этап 4. Написание проекта аналитического обзора. Формулирование целей и задач исследования. Составление плана исследований	2	300
Итого в семестре		675
Промежуточная аттестация -		Зачет
Раздел 3. Теоретические основы проведения научного исследования.		
Этап 5. Планирование экспериментальных работ и выбор материально-технического обеспечения		400
Этап 6. Описание проведенных экспериментальных работ. Табличное и графическое представление экспериментальных данных	3	455
Итого в семестре		855
Промежуточная аттестация -		Зачет
Раздел 4. Проведение научных экспериментальных исследований		
Этап 7. Обоснование и систематизация результатов исследований		300
Этап 8. Способы обработки экспериментальных данных. Оценка достоверности результатов научно-исследовательской деятельности	4	375
Итого в семестре		675
Промежуточная аттестация -		Зачет
Раздел 5. Прогнозирование и моделирование свойств материалов в процессах их получения, переработки и эксплуатации		
Этап 9. Описание проведенных экспериментальных работ. Закономерности изменения свойств материалов, проявляемых в технологических процессах их переработки и эксплуатации. Способы обработки материалов для придания им необходимых свойств.	5	400
Этап 10. Прогнозирование возможных изменений свойств ТМ, проявляемых в технологических процессах их переработки и эксплуатации.		491
Итого в семестре		891
Промежуточная аттестация -		Зачет
Раздел 6. Обработка результатов научного исследования		
Этап 11. Теоретические основы обработки результатов исследования. Способы обработки экспериментальных результатов. Оценка достоверности полученных результатов. Математические методы обработки результатов научного исследования.		400
Этап 12. Оценка свойств материалов по характеристикам их строения. Обработка, обобщение, оценка результатов испытаний. Математические методы описания и прогнозирования эксплуатационных свойств текстильных материалов. Заключение о возможных изменениях структуры и свойств объектов научного исследования при их эксплуатации	6	419
Итого в семестре		819
Промежуточная аттестация -		Зачет
Раздел 7. Оформление документации по результатам проведенных исследований		
Этап 13. Табличное и графическое представление экспериментальных данных. Сопоставление полученных экспериментальных данных с литературными источниками по тематике научных исследований. Оформление результатов научных исследований и отчетных материалов в соответствии с установленными нормативными требованиями.		300
Этап 14. Формулирование выводов по экспериментальной работе. Анализ перспектив для дальнейших исследований. Анализ и оценка имеющихся ресурсов, необходимые для реализации исследований, потребность в необходимых ресурсах (материальных и нематериальных) для проведения испытаний по направлению научной работы. Научно-технические предложения по возможным способам совершенствования технологии изготовления и отделки материалов для оптимизации их свойств в соответствии с назначением	7	300

Этап 15. Обобщенное формулирование выводов по выполненной научно-исследовательской деятельности. Подготовка результатов выполненного исследования для опубликования в статьях и для презентаций к докладу		399
Итого в семестре		999
Промежуточная аттестация -		Зачет
Раздел 8. Апробация и внедрение результатов исследования		
Этап 16. Подготовка докладов и выступления на конференциях по направлению научных исследований		200
Этап 17. Подготовка презентации и выступления с результатами научных исследований на семинарах профильных кафедр вузов.		150
Этап 18. Представление результатов исследований на предприятиях и организациях отрасли. Подготовка материалов НИР для внедрения.	8	200
Этап 19. Получение отклика на материалы НИР. Корректировка и доработка рекомендаций по использованию результатов НИР на практике.		233
Итого в семестре		783
Промежуточная аттестация -		Зачет
<b>Всего контактная работа и СР по дисциплине</b>		<b>6480</b>

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

##### 4.1 Система и критерии оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций	
	Устное собеседование	
5 (отлично)	Обучающийся соблюдал сроки прохождения научноисследовательской деятельности; отчетные материалы полностью соответствуют программе и результаты НИД имеют практическую ценность; индивидуальное задание выполнено полностью и на высоком уровне; качество оформления отчета соответствует 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 научно-исследовательской деятельности; отчетные материалы в целом соответствуют программе, содержат стандартные выводы и рекомендации; индивидуальное задание выполнено; качество оформления отчета соответствует требованиям. В процессе защиты отчета обучающийся дал полный ответ, основанный на проработке всех обязательных источников информации. Подход к материалу ответственный. ИЛИ Обучающийся соблюдал сроки прохождения научно-исследовательской деятельности; отчетные материалы в целом соответствуют программе, содержат стандартные выводы и рекомендации; индивидуальное задание в целом выполнено с несущественными ошибками; качество оформления отчета имеет несущественные ошибки. В процессе защиты отчета обучающийся дал ответ, в целом качественный, основан на всех обязательных источниках информации. Присутствуют небольшие пробелы в знаниях или несущественные ошибки.	
3 (удовлетворительно)	Обучающийся соблюдал сроки прохождения научно-исследовательской деятельности; отчетные материалы в целом соответствуют программе, собственные выводы и рекомендации по итогам научно-исследовательской деятельности отсутствуют; индивидуальное задание выполнено с существенными ошибками; качество оформления отчета имеет многочисленные несущественные ошибки. В процессе защиты отчета обучающийся дал ответ с существенными ошибками или пробелами в знаниях по некоторым разделам научно-исследовательской деятельности. ИЛИ Обучающийся нарушал сроки прохождения научно-исследовательской деятельности; отчетные материалы в целом соответствуют программе, собственные выводы и рекомендации по итогам научно-исследовательской деятельности отсутствуют; индивидуальное задание выполнено с существенными ошибками; качество оформления отчета имеет многочисленные существенные ошибки. В процессе защиты отчета обучающийся продемонстрировал слабое понимание сущности исследовательской деятельности, допустил существенные ошибки или пробелы в ответах сразу по	

	нескольким разделам программы научно-исследовательской деятельности, незнание (путаницу) важных терминов.
2 (неудовлетворительно)	<p>Обучающийся систематически нарушал сроки прохождения научно-исследовательской деятельности; отчетные материалы частично не соответствуют программе научно-исследовательской деятельности; не смог справиться с практической частью индивидуального задания; качество оформления отчета 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.</p> <p>ИЛИ</p> <p>Обучающийся систематически нарушал сроки прохождения научно-исследовательской деятельности; отчетные материалы не соответствуют программе; не смог справиться с индивидуальным заданием; отчет к защите не представлен.</p> <p>ИЛИ</p> <p>Обучающийся научно-исследовательскую деятельность не проходил</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 1	
1	Характеристика основные достижения в научной области, соответствующей направлению подготовки
2	Обоснование тематики исследований по направлению деятельности научной лаборатории, согласование ее с руководством.
3	Цели, задачи проведения научного исследования.
4	План-график научных исследований, этапы выполнения работы.
Семестр 2	
5	Анализ основные научные подходы к исследованию структуры и свойств материалов,
6	Алгоритм проведения научных исследований.
7	Аргументирует решение по выбору методологии проведения испытаний по оценке структуры и свойств объектов научного исследования
8	Разработка номенклатуры показателей в соответствии с нормативно-технической документацией, по которым должны проводиться научные исследования
Семестр 3	
9	Выбор необходимого оборудования и методов для проведения научных исследований,
10	Описание современным методам и методикам оценки показателей структуры и свойств различных видов материалов
11	Планирование проведение эксперимента в соответствии с выбранной методологией
Семестр 4	
12	Требования к оформлению отчетов по научным исследованиям
13	Стандартные методы оценки структуры и свойств материалов.
14	Закономерности изменения свойств материалов, проявляемых в технологических процессах их переработки и эксплуатации.
15	Прогнозирование возможных изменений свойств ТМ, проявляемых в технологических процессах их переработки и эксплуатации.
Семестр 5	
16	Подготовка проб к проведению испытаний проводит исследование по оценке конкретного показателя структуры и свойств материала обрабатывает результаты испытаний в соответствии с действующей нормативной документацией
17	испытания по оценке конкретных показателей структуры и свойств материалов в соответствии с направлением исследования
18	Требования промышленной, экологической безопасности и охраны труда и здоровья при проведении экспериментов
Семестр 6	
19	Обработка результатов испытаний в соответствии с действующей нормативной документацией
20	Обработка, обобщение, оценка результатов испытаний.
21	Оформление результатов научных исследований и отчетных материалов в соответствии с установленными нормативными требованиями

22	Формулирование выводов по экспериментальной работе. Научно-технические предложения по возможным способам совершенствования технологии изготовления и отделки материалов для оптимизации их свойств в соответствии с назначением.
23	Обобщенное формулирование выводов по выполненной научно-исследовательской деятельности. Подготовка результатов выполненного исследования для опубликования в статьях и для презентаций к докладу
Семестр 7	
24	Табличное и графическое представление экспериментальных данных. Анализ данных
25	Сопоставление полученных экспериментальных данных с регламентированными значениями.
26	Нормативные требования к оформлению диссертации, отчетов по НИР
27	Формулирование выводов по экспериментальной работе.
28	Анализ перспектив для дальнейших исследований.
29	Анализ и оценка имеющихся ресурсов, необходимые для реализации исследований, потребность в необходимых ресурсах (материальных и нематериальных) для проведения испытаний по направлению научной работы.
Семестр 8	
30	Основные выводы по НИР. Презентация результатов работы
31	Научно-технические предложения по возможным способам совершенствования технологии изготовления и отделки изделий на основе исследований текстильных материалов
32	Подготовка презентации экспериментальных работ с использованием современной техники.
33	Повышение конкурентоспособности изделий за счет внедрения результатов исследования

#### 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 дисциплине

Устная  Письменная  Компьютерное тестирование  Иная

##### 4.3.3 Требования к оформлению отчётности по дисциплине

Подготовка диссертации на соискание ученой степени кандидата наук заканчивается представлением научно-квалификационной работы (диссертации), оформленной в соответствии с требованиями ГОСТ РФ и научным докладом, в котором в краткой форме излагаются основные результаты проведенного исследования и выводы. В научно-квалификационной работе (диссертации) и научном докладе обязательно указывается актуальность проведенного исследования, новизна, практическая значимость и апробация результатов с приведением перечня публикаций по теме научно-квалификационной работы (диссертации) в журналах перечня ВАК и в других изданиях, а также представляется перечень конференций, на которых были доложены результаты исследований.

##### 4.3.4 Порядок проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Отчет заслушивается на итоговом научном семинаре кафедры.

## 5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1 Учебная литература

Автор	Заглавие	Издательство	Год издания	Ссылка
<b>5.1.1 Основная учебная литература</b>				
Клименко, И. С.	Методология системного исследования	Саратов: Вузовское образование	2020	<a href="https://www.iprbooks.hop.ru/89238.html">https://www.iprbooks.hop.ru/89238.html</a>
Дмитриенко, Г. В., Мухин, Д. В.	Методология и методы научных исследований	Ульяновск: Ульяновский государственный технический университет	2021	<a href="https://www.iprbooks.hop.ru/121269.html">https://www.iprbooks.hop.ru/121269.html</a>
Гирфанова, Л. Р.	Инновационная и патентная деятельность	Саратов: Ай Пи Эр Медиа	2019	<a href="http://www.iprbookshop.ru/83266.html">http://www.iprbookshop.ru/83266.html</a>
Солнцев, Ю. П., Пряхин, Е. И., Солнцева, Ю. П.	Материаловедение	Санкт-Петербург: ХИМИЗДАТ	2020	<a href="https://www.iprbooks.hop.ru/97813.html">https://www.iprbooks.hop.ru/97813.html</a>

<b>5.1.2 Дополнительная учебная литература</b>				
Рассказова, Ж. В.	Рабочая тетрадь к курсу «Методология и методы научного исследования»	Владикавказ: Северо-Осетинский государственный педагогический институт	2020	<a href="http://www.iprbookshop.ru/101487.html">http://www.iprbookshop.ru/101487.html</a>
Амосов, А. П.	Основы материаловедения и технологии новых материалов	Самара: Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ	2016	<a href="https://www.iprbookshop.ru/90679.html">https://www.iprbookshop.ru/90679.html</a>

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

1. ЭБС «IPRbooks», <http://www.iprbookshop.ru>
2. ЭБС «СПбГУПТД», <http://publish.sutd.ru>
3. Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт) [Электронный ресурс]. URL: <http://www.gost.ru/wps/portal>
4. Портал Росстандарта по стандартизации [Электронный ресурс]. URL: <http://standard.gost.ru/wps/port>

#### **5.3 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения**

MicrosoftOfficeProfessional

Microsoft Windows

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

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