

УТВЕРЖДАЮ  
Первый проректор, проректор по УР

\_\_\_\_\_ А.Е. Рудин

«16» 01 2024 года

## НАУЧНЫЙ КОМПОНЕНТ 1

**1.1.1(Н)**

Научная деятельность, направленная на подготовку диссертации к защите

Учебный план: 2.6.11. Хархарова 2024 ОО 2024-2025 уч.год.plx

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

Научная специальность: 2.6.11. Технология и переработка синтетических и природных полимеров и композитов

Уровень образования: аспирантура

Форма обучения: очная

### План учебного процесса

Семестр	Контактн		Сам. работа	Контроль, час.	Трудоёмкость, ЗЕТ	Форма промежуточной аттестации
	УП	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  
2024

Программа практики составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 2.6.11. Технология и переработка синтетических и природных полимеров и композитов, утвержденным приказом Минобрнауки России от 20.10.2021 г. № 951

Составитель (и):

доктор технических наук, Профессор

Михайловская  
Павловна

Анна

От выпускающей кафедры:

Заведующий кафедрой

Сашина Елена Сергеевна

Методический отдел:

## 1 ВВЕДЕНИЕ

**1.1 Цель дисциплины:** Закрепление, углубление и расширение теоретических знаний для последующей научно-исследовательской работы по специальности "Технология и переработка синтетических и природных полимеров и композитов".

### 1.2 Задачи дисциплины:

- овладеть навыками самостоятельной научно-исследовательской работы;
- выработать умения формулировать суждения и выводы, логически последовательно и доказательно их излагать;
- выработать умения публичной защиты собственных научных результатов;
- подготовка к выполнению и защите кандидатской диссертации.

### 1.3 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Подготовка публикаций и (или) заявок на патенты на изобретения, полезные модели, промышленные образцы, селекционные достижения, свидетельства о государственной регистрации программ для электронных вычислительных машин, баз данных, топологий интегральных микросхем, предусмотренных абзацем четвертым пункта 5 федеральных государственных требований

Промежуточная аттестация по этапам выполнения научного исследования

Технология и переработка синтетических и природных полимеров и композитов

Инновационные направления химической технологии и модификации полимерных материалов

Современные методы исследования структуры и свойств полимерных материалов

Правовые основы защиты интеллектуальной собственности

Методология проведения исследования и методика написания диссертации

Современные информационные технологии в научной деятельности

## 2 ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### Индикаторы:

**Знать:** - основные методы математического моделирования химико-технологических процессов, пути определения нестандартных решений при постановке и поиске научных и технологических задач, методы обработки, анализа и представления результатов научно-исследовательских работ, применяемых в области химии и технологии переработки полимеров и композитов;

- основные типы планирования эмпирического исследования, методы получения современного научного знания, методы научного исследования;
- закономерности функционирования отрасли полимерных и композиционных материалов на современном уровне, основные понятия, современные методы и инструменты количественного и качественного анализа структуры и свойств полимерных композиционных материалов;
- теоретические и методологические основы исследовательской работы и написания научных текстов, патентные и литературные источники по разрабатываемой теме с целью их использования при выполнении научно-исследовательской работы, методы исследования и проведения экспериментальных работ, методы анализа и обработки экспериментальных данных;
- теоретические предпосылки научных исследований, современные методы теоретического и экспериментального исследования, лабораторную и инструментальную базу для проведения исследований по заданной теме.

**Уметь:** - ориентироваться и умело применять профессиональную терминологию при формировании программ, планов научных исследований, составлять математические модели химико-технологических процессов, использовать результаты научно-исследовательских работ при подготовке научных докладов на семинарах, олимпиадах и конференциях;

- оперативно отыскивать необходимую информацию, профессионально производить отбор необходимых фактов, организовывать структуру научного текста, аргументировать свои выводы, грамотно организовывать его композицию, подбирать необходимые цитаты, примеры, факты и делать выводы, характеризующиеся новизной и актуальностью;
- разрабатывать, планировать и организовывать программу научного исследования, анализировать особенности развития современной науки;
- планировать исследование, и использовать современные методы сбора, анализа и обработки научной информации в соответствии с поставленной исследовательской задачей;
- производить, отбирать, обрабатывать и анализировать данные об объекте и предмете исследования, проводить теоретическое или экспериментальное исследование в рамках поставленных задач, включая математический (имитационный) эксперимент, анализировать достоверность полученных результатов, представлять результаты исследовательской и аналитической работы перед профессиональной и массовой аудиториями;
- проводить теоретические и экспериментальные исследования с использованием современного лабораторного оборудования, современных методов, приборов и технологий в области науки и техники.

**Владеть:** - навыками поиска, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации в области получения полимерных и композиционных материалов;

- навыками самостоятельного научного исследования, создания научного, научно-популярного и публицистического текста, представления результатов своей работы на открытом обсуждении, составления деловой переписки с российскими и международными исследовательскими коллективами;
- навыками самостоятельного научного исследования, создания научного, научно-популярного и публицистического текста, представления результатов своей работы на открытом обсуждении, составления деловой переписки с российскими и международными исследовательскими коллективами;
- навыками научно-исследовательской работы, ее планирования, проведения, формирования научных выводов, навыками представления и публичного обсуждения промежуточных результатов научных исследований, навыками грамотного оформления отчета по результатам проведенных научных исследований;
- навыками работы с прикладными научными пакетами и редакторскими программами, используемыми при проведении научных исследований и разработок;
- навыками выбора и обоснования методики исследования, навыками работы на экспериментальных установках, приборах и стендах, на теоретическом и практическом уровнях навыками подготовки, написания и презентации научного текста в жанре диссертационной работы;
- навыками планирования эксперимента: выбора необходимых методов исследований, модификации существующих и разработки методов, оборудования и приборов, необходимых для получения конкретных результатов.

### 3 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование и содержание разделов (этапов)	Семестр	СР (часы)
Раздел 1. Выполнение научно-исследовательской работы в соответствии с индивидуальным планом	1	
Этап 1. Утверждение темы. Выполнение научных исследований.		783
Итого в семестре		783

Промежуточная аттестация -		-
Раздел 2. Выполнение научно-исследовательской работы в соответствии с индивидуальным планом	2	
Этап 2. Выполнение научных исследований		675
Итого в семестре		675
Промежуточная аттестация -		Зачет
Раздел 3. Выполнение научно-исследовательской работы в соответствии с индивидуальным планом	3	
Этап 3. Выполнение научных исследований		855
Итого в семестре		855
Промежуточная аттестация -		Зачет
Раздел 4. Выполнение научно-исследовательской работы в соответствии с индивидуальным планом	4	
Этап 4. Выполнение научных исследований		675
Итого в семестре		675
Промежуточная аттестация - нет		Зачет
Раздел 5. Выполнение научно-исследовательской работы в соответствии с индивидуальным планом	5	
Этап 5. Выполнение научных исследований		891
Итого в семестре		891
Промежуточная аттестация -		Зачет
Раздел 6. Выполнение научно-исследовательской работы в соответствии с индивидуальным планом	6	
Этап 6. Выполнение научных исследований		819
Итого в семестре		819
Промежуточная аттестация -		Зачет
Раздел 7. Выполнение научно-исследовательской работы в соответствии с индивидуальным планом	7	
Этап 7. Выполнение научных исследований		999
Итого в семестре		999

Промежуточная аттестация - нет			
Раздел 8. Выполнение научно-исследовательской работы в соответствии с индивидуальным планом		8	
Этап 8. Выполнение научных исследований			783
Итого в семестре			783
Промежуточная аттестация -			Зачет
Всего контактная работа и СР по дисциплине			6480

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

##### 4.1 Система и критерии оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций
	Устное собеседование
5 (отлично)	Полный, исчерпывающий ответ, явно демонстрирующий глубокое понимание предмета и широкую эрудицию в оцениваемой области. Критический, оригинальный подход к материалу
4 (хорошо)	Ответ полный, основанный на проработке всех обязательных источников информации. Подход к материалу ответственный, но стандартный. Все заданные вопросы освещены в необходимой полноте и с требуемым качеством. Ошибки отсутствуют.
3 (удовлетворительно)	Ответ воспроизводит в основном только лекционные материалы, без самостоятельной работы с рекомендованной литературой. Демонстрирует понимание предмета в целом, без углубления в детали. Присутствуют существенные ошибки или пробелы в знаниях по некоторым темам.
2 (неудовлетворительно)	Неспособность ответить на вопрос без помощи экзаменатора. Незнание значительной части принципиально важных элементов дисциплины. 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 1	
1	Основы безопасной работы в лаборатории
2	Текущее фиксирование хода и результатов проводимых экспериментов
3	Выявление потребности в проведении научно-исследовательской работы и обоснование ее актуальности.
4	Научная новизна проводимых исследований.
5	Практическая значимость проводимых исследований
Семестр 2	
6	Роль научно-технической информации при проведении НИР.
7	Проведение информационного поиска научно-технической информации, в т.ч. с использованием современных информационных технологий.
8	Проведение патентного поиска и оформление его результатов.
9	Структура аналитического обзора
10	Формулирование целей и задач исследования.
Семестр 3	
11	Составление плана исследований.
12	Выбор методик исследований.
13	Выбор аппаратного обеспечения для исследовательской деятельности.
14	Методы планирования экспериментальных работ.
15	Современные инструментальные методы исследования и их выбор.
Семестр 4	
16	Способы обработки экспериментальных результатов.
17	Оценка достоверности полученных экспериментальных результатов.
18	Расчет погрешности.
19	Общие принципы составления отчета по экспериментальной работе
20	Структура отчета по НИР на основании нормативных документов.

Семестр 5	
21	Формирование списка информационных источников для отчета по НИР.
22	Виды и формы отчетов по НИР на основании нормативных документов
23	Разработка рекомендаций по использованию результатов НИР.
24	Разработка рекомендаций по использованию результатов НИР.
25	Графическое представление экспериментальных данных.
Семестр 6	
26	Формулирование выводов по экспериментальной работе. Соотнесение задач и выводов.
27	Анализ перспектив дальнейших исследований.
28	Подготовка устного доклада по результатам НИР
29	Структура и дизайн презентации по результатам НИР.
30	Подготовка презентации экспериментальных работ с использованием современной техники.
Семестр 7	
31	Методика анализа литературных сведений с учетом современных достижений в области химии и физики.
32	В какой мере существующие теоретические представления совпадают с обобщениями экспериментальных данных, полученных в результате проведенных исследований.
33	Особенности представления экспериментальных работ на конференциях разного уровня
Семестр 8	
34	Особенности представления экспериментальных работ на конференциях разного уровня
35	Виды научных журналов для опубликования результатов НИР.
36	Подготовка публикации в рецензируемый научный журнал

#### 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>				
Грибков, А. Н., Баршутин, С. Н.	Основы научных исследований	Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ	2021	<a href="https://www.iprbooks.hop.ru/123034.html">https://www.iprbooks.hop.ru/123034.html</a>
Садова, А. Н., Кузнецова, О. Н., Мифтахутдинова, Ф. Р., Стоянов, О. В.	Принципы управления качеством полимерной продукции	Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет	2017	<a href="http://www.iprbookshop.ru/79478.html">http://www.iprbookshop.ru/79478.html</a>

Хаширова, С. Ю., Лигидов, М. Х., Бегиева, М. Б.	Современные методы исследования полимеров	Нальчик: Кабардино- Балкарский государственный университет им. Х.М. Бербекова	2015	<a href="https://www.iprbooks.hop.ru/110230.html">https://www.iprbooks.hop.ru/110230.html</a>
Чекардовская, И. А., Бакановская, Л. Н.	Основы научных исследований с применением современных информационных технологий	Тюмень: Тюменский индустриальный университет	2022	<a href="https://www.iprbooks.hop.ru/122420.html">https://www.iprbooks.hop.ru/122420.html</a>
<b>5.1.2 Дополнительная учебная литература</b>				
Дянова Т. Ю.	Подготовка научно- квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук. Подготовка научного доклада об основных результатах подготовленной научно- квалификационной работы (диссертации)	Санкт-Петербург: СПбГУПТД	2021	<a href="http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2021173">http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2021173</a>
Макаров А. Г., Переборова Н. В., Чистякова Е. С.	Подготовка научно- квалификационной работы ( диссертации) на соискание ученой степени кандидата	Санкт-Петербург: СПбГУПТД	2020	<a href="http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2020339">http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2020339</a>
Денисова Т. В.	Научно-исследовательская работа	СПб.: СПбГУПТД	2017	<a href="http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2017676">http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2017676</a>

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

1. Единое окно доступа к информационным ресурсам [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://window.edu.ru>.
2. Электронно-библиотечная система «IPRbooks» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru>.
3. Электронно-библиотечная система СПбГУПТД [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://publish.sutd.ru/>
4. Научная электронная библиотека «КИБЕРЛЕНИНКА» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://cyberleninka.ru>

## 5.3 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

Microsoft Windows  
Mathcad Education – University Edition Term  
Python

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

Лаборатории кафедры

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