

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор, проректор по
УР

_____ А.Е. Рудин

Рабочая программа дисциплины

Б1.В.04

Научно-исследовательская работа

Учебный план: 2024-2025 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: Химическая технология биоактивных веществ, красителей и волокнистых
(специализация) материалов

Уровень образования: магистратура

Форма обучения: очная

План учебного процесса

Семестр (курс для ЗАО)		Контактная работа	Сам. работа	Контроль, час.	Трудоё мкость, ЗЕТ	Форма промежуточной аттестации
		Лаб. занятия				
1	УП	68	39,75	0,25	3	Зачет
	РПД	68	39,75	0,25	3	
2	УП	68	75,75	0,25	4	Зачет
	РПД	68	75,75	0,25	4	
3	УП	34	73,75	0,25	3	Зачет
	РПД	34	73,75	0,25	3	
Итого	УП	170	189,25	0,75	10	
	РПД	170	189,25	0,75	10	

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 химических наук, Профессор

Сашина
Сергеевна

Елена

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:

1 ВВЕДЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель дисциплины: Сформировать компетенции обучающихся в области научно-исследовательской работы для решения практических научных задач профессиональной деятельности

1.2 Задачи дисциплины:

Научить основным практическим приемам и правилам научно-исследовательских работ в области химической технологии биоактивных веществ, красителей и волокнистых материалов. Привить навыки планирования, выполнения и анализа результатов экспериментальных исследований.

1.3 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

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

Диффузионные и сорбционные процессы в полимерных системах

Красители в создании высокотехнологичных материалов и устройств

Методы оптимизации

Современные методы исследования в текстильной химии

Текстильные технологии в производстве изделий медицинского и специального назначения

Технология косметических средств

Фазовые превращения в полимерных системах

Химия и технология биоактивных веществ и препаратов на их основе

Научно-практический семинар

Современные проблемы химической технологии

Теоретические и экспериментальные методы исследований

2 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ПК-2: Способен формировать новые направления научных исследований и опытно-конструкторских разработок

Знать: основные принципы постановки экспериментов в области синтеза веществ и совершенствования технологических процессов, составляющих сущность научных исследований в данной области

Уметь: анализировать научно-техническую информацию в выбранной области исследований, выбирать перспективные направления, планировать исследовательскую работу, учитывая условия проведения экспериментов

Владеть: навыками аналитической оценки современного состояния научных исследований в области синтеза химических веществ, химии и технологии

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	
		Лаб. (часы)				
Раздел 1. Подготовка литературного обзора по теме диссертации	1				О	
Тема 1. Изучение состояния проблемы в области отделки волокнистых материалов на основе полимеров отечественного производства и зарубежных аналогов из научно-информационных периодических изданий			14,75			
Тема 2. Постановка задачи научного исследования. Определение объектов, целей и задач исследования			14	ГД		
Тема 3. Подготовка исходных материалов для проведения НИР. Описание объектов исследования. Лабораторная работа: Подготовка и очистка материалов, реагентов			34			
Раздел 2. Выбор методик и оборудования для реализации плана экспериментов по изучению свойств объектов исследования						
Тема 4. Ознакомление с опытом изучения близких по свойствам объектов, спецификой подготовки и условиями проведения эксперимента. Изучение возможностей и ограничений предполагаемых к использованию приборов и лабораторных установок. Лабораторная работа: Ознакомление с возможностями приборов и методиками работы			22	7		О
Тема 5. Изучение правил безопасной работы с химическими реагентами и лабораторным оборудованием Лабораторная работа: Правила техники безопасности в химической лаборатории			12	4	ГД	
Итого в семестре (на курсе для ЗАО)		68	39,75			
Консультации и промежуточная аттестация (Зачет)			0,25			
Раздел 3. Оформление методической части диссертации		2				С
Тема 6. Описание методик исследования			15,75			
Тема 7. Описание методов статистической обработки экспериментальных данных			23	ГД		
Раздел 4. Оценка точности, достоверности и воспроизводимости результатов						
Тема 8. Оценка статистической погрешности измерений и воспроизводимости результатов, исключение систематических ошибок эксперимента. Лабораторная работа: Оценка статистической погрешности эксперимента			38	24		Л

Тема 9. Оформление методического раздела диссертации Лабораторная работа: Корректировка методик эксперимента в соответствии с поставленными задачами исследования		30	13	ГД	
Итого в семестре (на курсе для ЗАО)		68	75,75		
Консультации и промежуточная аттестация (Зачет)		0,25			
Раздел 5. Экспериментальная часть и апробация результатов НИР	3				
Тема 10. Выполнение раздела программы эксперимента в соответствии с темой диссертации. Анализ полученных данных. Оформление результатов исследований (таблиц, графических иллюстраций) Лабораторная работа: Выполнение эксперимента в соответствии с планом эксперимента		22	12	ГД	
Тема 11. Отработка условий технологического оформления процесса химической технологии			5,75	ГД	
Раздел 6. Подготовка материалов доклада по результатам научно-исследовательской работы					Д,Пр
Тема 12. Подготовка устного доклада			12		
Тема 13. Подготовка презентации в электронном виде			12		
Раздел 7. Апробация диссертационной работы					
Тема 14. Обобщение материалов научно-исследовательской работы, выводы. Подготовка материалов публикаций, стендовых и устных докладов на конференциях по итогам научно-исследовательской работы Лабораторная работа: Анализ результатов научно-исследовательской работы		12	18	ГД	Д
Тема 15. Подготовка доклада на научной конференции о результатах научно-исследовательской работы			14		
Итого в семестре (на курсе для ЗАО)		34	73,75		
Консультации и промежуточная аттестация (Зачет)		0,25			
Всего контактная работа и СР по дисциплине		170,75	189,25		

4 КУРСОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Курсовое проектирование учебным планом не предусмотрено

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-2	Называет цели и задачи экспериментальных исследований по выбранному направлению, перечисляет основные методики и материалы, с которыми работает в ходе проведения экспериментов в рамках научно-исследовательской деятельности Планирует научно-исследовательскую работу с учетом перспективных направлений и особенностей экспериментальных методов	Вопросы для устного собеседования Практико-ориентированное задание

	Систематизирует и оценивает полученные экспериментальные результаты с учетом современного состояния химической технологии в разрабатываемой области, составляет литературный обзор	
--	--	--

5.1.2 Система и критерии оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций	
	Устное собеседование	Письменная работа
Зачтено	При ответе на вопросы устного собеседования демонстрирует уверенное владение материалами, докладывает полученные результаты с учетом всех требований, на заданные вопросы дает полный, исчерпывающий ответ, явно демонстрирующий глубокое понимание предмета и широкую эрудицию в оцениваемой области.	
Не зачтено	Затрудняется ответить на вопросы при устном собеседовании, докладывает полученные результаты существенными погрешностями, на заданные вопросы дает ответ только с помощью 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 1	
1	Роль научных исследований в развитии научно-технического прогресса
2	Теоретические положения, лежащие в основе научно-исследовательской работы
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
Семестр 2	
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
Семестр 3	
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

5.2.2 Типовые тестовые задания

5.2.3 Типовые практико-ориентированные задания (задачи, кейсы)

1 семестр

1) Изучить состояние проблемы отделки полотен из термостойких высокопрочных полигетероариленов, отечественный и зарубежный опыт крашения и печатания тканей, трикотажных и нетканых полотен. Представить раздел отчёта по НИР.

2) Изучить патентную литературу по синтезу термохромных красителей, представить отчет.

2 семестр

3) Обосновать выбор методов и оборудования для исследования элементного состава окрашенного и исходного необработанного материала, дать описание методики анализа, включая подготовку образцов к испытанию.

4) Охарактеризовать погрешность, точность и воспроизводимость результатов эксперимента по определению пределов термостабильности полимерного материала (в соответствии с индивидуальным заданием) по данным термогравиметрии и сканирующей калориметрии.

3 семестр

5) Проанализировать результаты исследований по разработанному способу нанесения наночастиц металлов на волокнистый материал, сделать выводы

6) Проанализировать и предложить возможное направление применения полученных результатов научного исследования по выбранной тематике диссертации

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

По результатам НИР оформляется отчет в соответствии с требованиями ГОСТ, отчет и устный доклад с иллюстрацией материалов НИР должны быть представлены также в электронном виде. Отчёт о НИР по каждому разделу (за семестр) выполняется в объёме 20-30 листов печатного текста; обязательными элементами содержания работы являются «Реферат», «Оглавление», «Введение», иллюстрации (фотографии, диаграммы, графики, схемы), таблицы числовых данных, сопровождающих графики и диаграммы; выводы по разделу НИР список источников, дополнительные материалы (акты испытаний, заключения, копии дипломов, патентов, материалов, поясняющих основной текст, и т.д.) помещаются в соответствующее «Приложение 1, 2, ...».

Подготовка ответа на вопросы устного собеседования и практико-ориентированного задания 60 минут, результат сообщается студенту непосредственно после устного ответа.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Учебная литература

Автор	Заглавие	Издательство	Год издания	Ссылка
6.1.1 Основная учебная литература				
Пасько, О. А., Ковязин, В. Ф.	Научно-исследовательская работа магистранта	Томск: Томский политехнический университет	2017	http://www.iprbookshop.ru/84020.html
Шаншуров, Г. А., Исакова, О. Н., Дружинина, Т. В., Честюнина, Т. В., Шаншурова, Г. А.	Патентные исследования при создании новой техники. Научно-исследовательская работа	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет	2019	http://www.iprbookshop.ru/98804.html
6.1.2 Дополнительная учебная литература				

Русова Н. В., Асташкина О. В., Лысенко А. А.	Научно-исследовательская работа. Подготовка презентаций и стендовых докладов	СПб.: СПбГУПТД	2015	http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2921
Труевцев А. В., Макаренко С. В., Ермолаева Е. М.	Научно-исследовательская работа. Семинар. Мастер-класс	СПб.: СПбГУПТД	2017	http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2017712
Кондратенкова Л. Ф.	Научно-исследовательская работа. 1 семестр	СПб.: СПбГУПТД	2017	http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2017675
Петрова Е. И., Елизаров А. А.	Научно-исследовательская работа. 3 семестр	СПб.: СПбГУПТД	2017	http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2017296
Яковлева Н. В., Татаров С. В.	Научно-исследовательская работа	СПб.: СПбГУПТД	2015	http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2994

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационно-справочных систем

«Известия вузов. Химия и химическая технология», <http://ctj.isuct.ru/>
«Известия вузов. Технология текстильной промышленности», <http://tp.ivgpu.com/>
«Известия вузов. Технология лёгкой промышленности», <http://journal.prouniver.ru/tp/>
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>

6.3 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

MicrosoftOfficeProfessional
Microsoft Windows

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

Лаборатория, оборудованная необходимыми приборами, оснащенная материалами и химреактивами

Аудитория	Оснащение
Лекционная аудитория	Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, доска