

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор, проректор по
УР

_____ А.Е. Рудин

«21» 02 2023 года

Рабочая программа дисциплины

Б1.В.04

Научно-исследовательская работа

Учебный план: 2023-2024 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.	Трудоём- кость, 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 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: 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					О
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		
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			
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					Л
Тема 8. Оценка статистической погрешности измерений и воспроизводимости результатов, исключение систематических ошибок эксперимента. Лабораторная работа: Оценка статистической погрешности эксперимента	38		24		

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, отчёт 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				
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
Пасько, О. А., Ковязин, В. Ф.	Научно-исследовательская работа магистранта	Томск: Томский политехнический университет	2017	http://www.iprbookshop.ru/84020.html
6.1.2 Дополнительная учебная литература				
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
Кондратенкова Л. Ф.	Научно-исследовательская работа. 1 семестр	СПб.: СПбГУПТД	2017	http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2017675
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

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://ttp.ivgpu.com/>
«Известия вузов. Технология лёгкой промышленности», <http://journal.prouniver.ru/tlp/>
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