

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор, проректор по УР

_____ А.Е. Рудин

«21» 02 2023 года

Рабочая программа дисциплины

2.1.8.1(Ф) Технологии модификации полимеров и волокон

Учебный план: 2023-24 уч.год 2.6.11. Технология и переработка синтетических и природных полимеров и композитов НВКМ 2023 ОО.plx

Кафедра: **32** Наноструктурных волокнистых и композиционных материалов им. А.И.Меоса

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

Уровень образования: аспирантура

Форма обучения: очная

План учебного процесса

Семестр (курс для ЗАО)	Контактная работа обучающихся		Сам. работа	Контроль, час.	Трудоёмкость, ЗЕТ	Форма промежуточной аттестации
	Лекции	Практ. занятия				
4	УП	12	24	72	3	Зачет
	РПД	12	24	72	3	
Итого	УП	12	24	72	3	
	РПД	12	24	72	3	

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии приказом Минобрнауки России от 20.10.2021 № 951 "Об утверждении федеральных государственных требований к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов (адъюнктов)"

Составитель (и):

кандидат технических наук, Доцент

Штягина Людмила
Михайловна

От кафедры составителя:

Заведующий кафедрой наноструктурных волокнистых
и композиционных материалов им. а.и.меоса

Лысенко Александр
Александрович

От выпускающей кафедры:

Заведующий кафедрой

Лысенко Александр
Александрович

Методический отдел:

1 ВВЕДЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель дисциплины: Изучаемая дисциплина направлена на подготовку к сдаче кандидатского экзамена. Формирование у аспирантов углубленных профессиональных знаний в области физико-химии полимеров, химии и технологии химических волокон и композиционных материалов, а также их свойств.

1.2 Задачи дисциплины:

Сформировать у аспирантов представление о современных методах исследования структуры и свойств волокнообразующих полимеров, волокон и композиционных материалах на их основе, выявление причинно-следственных зависимостей между химическим строением, физической структурой волокнообразующих полимеров и их поведением в процессе переработки в композиционные материалы.

Сформировать правильный физико-химический подход к решению задач в области оценки химического состава и свойств волокон и композиционных материалов на основе целостных представлений о взаимосвязи условий синтеза, химической природы и первичной структуры макромолекул, фазового и физического состояния полимеров со свойствами композиционных и полимерных материалов и систем.

Расширить общий кругозор будущего специалиста за счет усвоения и анализа важнейших научных положений смежных областей знаний и общих законов развития химической науки и технологии.

Подготовить аспирантов к применению полученных знаний при осуществлении эксперимента и написания диссертационной работы.

1.3 Место дисциплины в структуре программы аспирантуры:

Дисциплина относится к Образовательному компоненту «Дисциплины (модули)» Программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре

Знания и умения, полученные аспирантами при изучении данной дисциплины, необходимы при подготовке к сдаче кандидатского экзамена и написании диссертационной работы

Педагогика и психология высшей школы

Методология проведения исследования и методика написания диссертации

2 ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Знать: Методологические основы современного образования; теорию и практику высшего образования и дополнительного профессионального образования по соответствующим направлениям подготовки и специальностям, в т.ч. зарубежные исследования, разработки и опыт; возрастные особенности обучающихся; педагогические, психологические и методические основы развития мотивации, организации и контроля учебной деятельности на занятиях различного вида.

Уметь: Разрабатывать научно-методическое обеспечение реализации учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), планы занятий (циклов занятий), программ подготовки кадров высшей квалификации.

Владеть: Навыками разработки новых подходов к преподаванию и технологий преподавания учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) программ подготовки кадров высшей квалификации и дополнительных профессиональных программ по соответствующим направлениям подготовки и специальностям, навыками определения условий их внедрения.

3 СОДЕРЖАНИЕ И ПОРЯДОК ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование и содержание разделов, тем и учебных занятий	Семестр (курс для ЗАО)	Контактная работа		СР (часы)	Форма текущего контроля
		Лек. (часы)	Пр. (часы)		
Раздел 1. Переработка полимеров в волокна	4				О
Тема 1. Общие вопросы химии полимеров, основные понятия и определения. Практическое занятие: Состав полимерных композиций		2	3	8	
Тема 2. Общие вопросы физико-механических свойств полимеров.		2		8	
Тема 3. Основы переработки полимеров в волокна. Практическое занятие: Основные понятия о технологических процессах производства изделий из композитных материалов.		1	5	8	
Раздел 2. Методы модификации полимерных материалов					

Тема 4. Классификация методов модификации полимерных материалов. Практическое занятие: Химическая и физическая модификация полимеров	1	3	8	
Тема 5. Наноструктурные методы модификации полимерных материалов. Практическое занятие: Использование нанодисперсных наполнителей для модификации свойств композиционных материалов	1	2	8	
Тема 6. Особенности структуры модифицированных полимеров. Практическое занятие: Влияние модификации на формирование межфазного слоя в композиционных материалах и свойства композита в целом.	2	3	8	
Тема 7. Методы исследования модифицированных полимерных материалов. Практическое занятие: Методы исследования физико-химических и механических свойств полимерных материалов	1	3	8	

Тема 8. Модифицированные полимерные материалы специального назначения. Практическое занятие: Прогнозирование упруго-прочностных свойств полимерных композиционных материалов, наполненных модифицированными и необработанными волокнами	1	3	8	
Тема 9. Области использования модифицированных полимеров и волокнистых материалов. Практическое занятие: Примеры использования модифицированных полимерных материалов.	1	2	8	
Итого в семестре (на курсе для ЗАО)	12	24	72	
Консультации и промежуточная аттестация (Зачет)	0			
Всего контактная работа и СР по дисциплине	36		72	

4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

4.1 Описание показателей, критериев и системы оценивания результатов обучения

4.1.1 Показатели оценивания

Показатели оценивания результатов обучения	Наименование оценочного средства
--	----------------------------------

<p>Перечисляет и поясняет технологические основы способов получения полимерных материалов; основные методы исследования физико-химических свойств полимерных материалов. Анализирует преимущества и недостатки существующих технологических процессов производства основных видов полимерных материалов (пластмасс, эластомеров, волокон и пленок).</p> <p>Пользуется практическими навыками экспериментальной работы с использованием термомеханического, реологического, оптического методов исследования полимеров; методами математической обработки полученных экспериментальных результатов.</p> <p>На молекулярном уровне поясняет метаморфозы, происходящие с полимерами и волокнами в процессе модификации.</p> <p>Составляет план научного исследования, оценивает какие методы применимы для изучения тех или иных свойств исследуемых материалов.</p> <p>Выбирает методы и средства анализа, исходя из имеющихся доступных методик и условий.</p> <p>Перечисляет основные тенденции в образовании, составляет планы учебных занятий по специальности.</p> <p>Составляет методические пособия и указания по тематике исследования для студентов различных направлений.</p> <p>Составляет планы лекций по профессиональной тематике в виде презентаций.</p>	<p>Вопросы для устного собеседования</p> <p>Практико-ориентированные задания</p>
---	--

4.1.2 Система и критерии оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания	
	Устное собеседование	Письменная работа
Зачтено	Обучающийся своевременно выполнил практические задания; в соответствии с требованиями прошел устные опросы и тестирование, возможно допуская несущественные ошибки в ответе на вопросы преподавателя. Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.	
Не зачтено	Обучающийся не выполнил (выполнил частично) практические задания; не	

	смог пройти устные опросы и тестирование, допустил существенные ошибки в ответе на вопросы преподавателя. Не учитываются баллы, накопленные в течение семестра.	
--	---	--

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 4	
1	Общие вопросы химии полимеров, основные понятия и определения.	
2	Общие вопросы физико-механических свойств полимеров.	
3	Основы переработки полимеров в волокна.	
4	Классификация методов модификации полимерных материалов.	
5	Наноструктурные методы модификации полимерных материалов.	
6	Особенности структуры модифицированных полимеров.	
7	Методы исследования модифицированных полимерных материалов.	
8	Модифицированные полимерные материалы специального назначения.	
9	Области использования модифицированных полимеров и волокнистых материалов.	
10	Технологии получения коррозионноустойчивых пластмасс	
11	Технологии получения огнестойких пластмасс	
12	Технологии получения полимеров для получения привитых сополимеров	

13	Технологии получения реакционноспособных полимеров для получения блок-сополимеров
14	Технологии полимеров с каталитической активностью
15	Технологии полимеров с ферментативной активностью
16	Новые перспективные технологии получения фторсодержащих полимерных композиционных материалов
17	Технологии получения жароустойчивых углерод-углеродных композиционных материалов
18	Технологии получения электропроводящих углерод-углеродных композиционных материалов

4.2.2 Типовые практико-ориентированные задания (задачи, кейсы)

Все практико-ориентированные задания выполняются в течение семестра на практических занятиях.

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 Особенности проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Билет состоит из 2-х вопросов. Время подготовки на билет 40 мин. Время устного ответа на билет – до 30 мин.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Учебная литература

Автор	Заглавие	Издательство	Год издания	Ссылка
6.1.1 Основная учебная литература				
Лысенко А.А., Асташкина О.В., Дианкина Н.В.	Технология полимерных композиционных материалов. Дисперсионно-наполненные композиционные материалы	Санкт-Петербург: СПбГУПТД	2019	http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2019320
Епишкина, В. А., Целмс, Р. Н.	Химическая технология текстильных материалов. Ч.3. Печатание и заключительная отделка	Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна	2017	http://www.iprbookshop.ru/102590.html
Барсукова, Л. Г., Вострикова, Г. Ю., Глазков, С. С.	Физико-химия и технология полимеров, полимерных композитов	Москва: Ай Пи Ар Медиа	2021	https://www.iprbookshop.ru/108353.html
6.1.2 Дополнительная учебная литература				
Улитин, Н. В., Терещенко, К. А., Бортников, В. Г., Зиганшина, А. С., Шиян, Д. А.	Технологические процессы получения и переработки полимерных материалов	Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет	2015	http://www.iprbookshop.ru/62310.html
Григорьев, Е. И., Черезова, Е. Н., Егорова, С. Р.	Практикум по общей химической технологии полимеров. Часть 1	Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет	2011	http://www.iprbookshop.ru/61999.html

5.2 Перечень профессиональных баз данных и информационно-справочных систем

1. Электронно-библиотечная система «IPRbooks» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru>.

2. Электронная библиотека СПбГУПТД [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://publish.sutd.ru>.

3. Научная электронная библиотека «КИБЕРЛЕНИНКА» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://cyberleninka.ru>

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

1.Оборудование для проведения презентаций:

- локальная вычислительная сеть СПбГУПТД;
- точки доступа Wi-Fi;
- коммутационное оборудование;
- персональные компьютеры;
- ноутбуки;
- видеопроектор с экраном.

Аудитория	Оснащение
Лекционная аудитория	Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, доска
Учебная аудитория	Специализированная мебель, доска