

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

«28» ____ 06 ____ 2022 года

Рабочая программа дисциплины

Б1.В.07

Научно-практический семинар

Учебный план: 2022-2023 18.04.01 ИПХиЭ ТППиКМ ОО №2-1-96.plx

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

Направление подготовки:
(специальность) 18.04.01 Химическая технология

Профиль подготовки: Технология получения полимерных композиционных и
(специализация) нанокomпозиционных материалов

Уровень образования: магистратура

Форма обучения: очная

План учебного процесса

Семестр (курс для ЗАО)		Контактная работа обучающихся	Сам. работа	Контроль, час.	Трудовой объём, ЗЕТ	Форма промежуточной аттестации
		Практические занятия				
2	УП	17	54,75	0,25	2	Зачет
	РПД	17	54,75	0,25	2	
3	УП	17	54,75	0,25	2	Зачет
	РПД	17	54,75	0,25	2	
Итого	УП	34	109,5	0,5	4	
	РПД	34	109,5	0,5	4	

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология, утверждённым приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 07.08.2020 г. № 910

Составитель (и):

доктор технических наук, Профессор

Лысенко Владимир
Александрович

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: Сформировать компетенции обучающегося в области научных разработок, технологии получения и свойств композиционных и наноструктурных полимерных материалов, при подготовке докладов, выступлении на научных семинарах, проведении научных дискуссий.

1.2 Задачи дисциплины:

Показать основные компетенции при подготовке и организации научных докладов.

Научить практическим навыкам в вопросах правильного выбора и изучения научной литературы по научным направлениям в области композиционных и наноструктурированных полимерных материалов.

Познакомить студентов с самостоятельным изучением специальной литературы, проведению научных дискуссий по темам общенаучных и прикладных дисциплин.

1.3 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

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

История и методология химической технологии

Планирование и анализ эксперимента

Физико-химия наноструктурных наполнителей для полимерных композиционных материалов

2 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ПК-2: Способен разрабатывать программы исследований и проводить исследования, обеспечивающие создание и реновацию технологий полимерных композиционных и нанокomпозиционных материалов
Знать: Основные результаты новейших исследований в области полимерных композиционных материалов и подходы к построению собственных экспериментов.
Уметь: Формулировать и корректировать в результате обсуждения собственные выводы по полученным результатам исследований.
Владеть: Навыками получения, обработки и интерпретации результатов собственных исследований.

3 РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Наименование и содержание разделов, тем и учебных занятий	Семестр (курс для ЗАО)	Контактная работа	СР (часы)	Инновационные формы занятий	Форма текущего контроля
		Пр. (часы)			
Раздел 1. Получение, структура и свойства композиционных и наноструктурированных материалов.	2				О
Тема 1. Основные принципы получения полимерных наноструктурных материалов.		2	8	ГД	
Тема 2. Получение новых нанокomпозиционных материалов модификацией готовых волокнистых и пленочных субстанций.		3	7,75	ГД	
Тема 3. Получение наноструктурных полимерных материалов: с использованием нанодисперсий; с использованием нановолокнистых наполнителей; с использованием пленочных наполнителей.		3	7	ГД	
Тема 4. Нанопористые материалы как представители нанопolyмерных материалов. Получение и свойства.		3	8	ГД	
Раздел 2. Современные методы создания нанокomпозиционных					
Тема 5. Системное проектирование нанокomпозитов		2	8	ГД	
Тема 6. Информационные технологии в разработке, изучении свойств и областей применения наноструктурированных полимерных материалов.		2	8	ГД	
Тема 7. Нанокomпозиты с комплексом прогнозируемых свойств.		2	8	ГД	

Итого в семестре (на курсе для ЗАО)		17	54,75		
Консультации и промежуточная аттестация (Зачет)		0,25			
Раздел 3. Наноструктурные и наноструктурированные полимерные материалы с одинаковым химическим составом матрицы и наполнителя.	3				О
Тема 8. Композиционные пленочные и волокнистые материалы, в которых дисперсная фаза (наполнитель) представляет собой нанокристаллические образования в матрице того же химического состава.		5	13,75	ИЛ	
Тема 9. Пленочные наноструктурированные материалы, на поверхности которых синтезированы нанообразования одинакового с пленкой состава.		4	14	ИЛ	
Раздел 4. Нанопористые полимерные материалы и специальные наноконпозиты с одинаковым химическим составом матрицы и наполнителя.					О

Тема 10. Пористые сорбционно-активные ионообменные наноматериалы. Получение, свойства, области применения.		4	14	ИЛ	
Тема 11. Многослойные пленочные, щеточные и другие композиты с фазами одинакового химического состава.		4	13	ИЛ	
Итого в семестре (на курсе для ЗАО)		17	54,75		
Консультации и промежуточная аттестация (Зачет)		0,25			
Всего контактная работа и СР по дисциплине		34,5	109,5		

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	<p>Формулирует основы процессов синтеза, получения, анализа свойств и исследования наноразмерных материалов, наполнителей, полимерных связующих; принципы совмещения связующих и наполнителей, физико-химию процессов на границе раздела фаз.</p> <p>Разрабатывает программы исследований и проводит исследования, обеспечивающие создание и реновацию технологий полимерных композиционных и наноконпозиционных материалов.</p> <p>Пользуется алгоритмом разработки программы исследований; навыками проведения исследований и изучения свойств наноразмерных систем; навыками и методиками работы в химической лаборатории с нанополимерами, связующими и матрицами.</p>	<p>Вопросы для устного собеседования.</p> <p>Практическое задание.</p>

5.1.2 Система и критерии оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций	
	Устное собеседование	Письменная работа
Зачтено	Обучающийся выполнил практические задания и ответил, возможно допуская несущественные ошибки в ответе, на вопросы устного контроля. Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.	
Не зачтено	Обучающийся не выполнил практические задания и не смог ответить или ответил, допуская существенные ошибки в ответе, на вопросы устного контроля. Не учитываются баллы, накопленные в течение семестра.	

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 2	
1	Основные задачи развития научных исследований в области полимерных композиционных материалов.
2	Основные задачи развития научных исследований в области практических разработок наноструктурированных композиционных материалов.
3	Привести примеры нанодисперсных, нанопористых и наноматериалов с непрерывными
4	Углеродные наноматериалы, полученные модификацией готовых углеродных субстанций. Примеры и свойства.
5	Углеродные наноматериалы в полимерных наноккомпозитах.
6	Особенности механического поведения наноструктурированных материалов.
7	Методы исследования структуры и свойств нанопolyмерных материалов.
8	Наноструктурированные полимеры волокнистой и пленочной структуры.
9	Математическое моделирование при экспериментальной оценке характеристик наноматериалов.
10	Практические методы планирования научных исследований.
11	Активированные углеродные материалы, как нанопористые композиты. Представители. Свойства и области применения.
12	Сравнить методы получения наноструктурных полимерных материалов с использованием нанодисперсий, пленок, волокон.
13	Выбор матриц и наполнителей с целью получения нанокомпозитов с заданными свойствами.
14	Пояснить как количество углеродных нанотрубок влияет на физико-механические и электрофизические свойства композитов с полимерной матрицей.
Семестр 3	
15	Основные требования, предъявляемые к полимерам, способным к наноструктурированию.
16	Классификация полимерных наноматериалов.
17	Свойства ионообменных нанопористых материалов.
18	Наноструктурные покрытия ПКМ.
19	Технологии гидрофобизации композиционных материалов.
20	Изучение структуры и свойств ионообменных гранулированных и пленочных материалов.
21	Свойства нанокомпозиционных дисперсно и непрерывнонаполненных композиционных материалов для биологии и медицины.
22	Сверхгидрофобность многослойных аноккомпозитов с фазами одинакового состава.
23	Физические методы модификации полимерных волокон и пленок с целью получения нанокомпозитов с одинаковым химическим составом фаз.
24	Темплетные технологии, как способ получения нано и микропористых композитов.

5.2.2 Типовые тестовые задания

Не предусмотрено.

5.2.3 Типовые практико-ориентированные задания (задачи, кейсы)

1. Составьте таблицу, в которой укажите все известные способы выделения углеродных нанотрубок, в качестве нанодисперсий для создания полимерных нанокомпозитов. Сделайте анализ таблицы с точки зрения эффективности предлагаемых способов.

Какой эффективный способ выделения УНТ Вы выберете.

2. Составить таблицу свойств дисперсных наполнителей на основе графитированных углеродных волокон и углеродных нанотрубок. Провести анализ данных таблицы.

3. Обосновать преимущества и недостатки использования сканирующего электронного микроскопа и просвечивающего электронного микроскопа для изучения свойств наноматериалов и нанодисперсий.

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

Собеседование по теме реферата для выяснения степени соответствия критериям соответствия согласно п. 5.1.2

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Учебная литература

Автор	Заглавие	Издательство	Год издания	Ссылка
6.1.1 Основная учебная литература				
Солнцев, Ю. П., Пряхин, Е. И., Вологжанина, С. А., Петкова, А. П., Солнцева, Ю. П.	Нанотехнологии и специальные материалы	Санкт-Петербург: ХИМИЗДАТ	2020	http://www.iprbookshop.ru/97818.html
Антонова И. А.	Нанотехнологии и наноматериалы (текстильная и легкая промышленность)	СПб.: СПбГУПТД	2018	http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2018187
6.1.2 Дополнительная учебная литература				
Буринский С.В.	Научно-практический семинар	СПб.: СПбГУПТД	2018	http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=201829
Лысенко А. А., Русова Н. В., Кузнецов А. Ю.	Методы исследования наноструктурных полимерных материалов	СПб.: СПбГУПТД	2016	http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=3165
Лысенко А. А., Асташкина О. В., Саклакова Е. В.	Модификация поверхности полимерных наноматериалов	СПб.: СПбГУПТД	2016	http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=3623

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационно-справочных систем

- 1) Электронно-библиотечная система IPRbooks [Электронный ресурс]. URL: <http://www.iprbookshop.ru/>
- 2) Электронная библиотека СПбГУПТД [Электронный ресурс]. URL: <http://publish.sutd.ru>
- 3) Научная электронная библиотека «КИБЕРЛЕНИНКА» [Электронный ресурс]. URL: <http://cyberleninka.ru>

6.3 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

MicrosoftOfficeProfessional
Microsoft Windows
Microsoft Office Standart Russian Open No Level Academic

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

Аудитория	Оснащение
Лекционная аудитория	Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, доска