Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна»
(СПбГУПТД)

УТВЕРЖДАЮ
Директор ВШТЭ

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП
Сертификат: 24ffcf72c62eeacf5b7c42863ce15766
Владелец: Луканин Павел Владимирович
Действителен: с 30.05.2022 по 23.08.2023

Рабочая программа дисциплины

Б1.В.03 Современные проблемы химической технологии полимеров

Учебный план: ФГОС3++m180401. 2-12_23-12.plx

Кафедра: 2 Физической и коллоидной химии

Направление подготовки: (специальность) 18.04.01 Химическая технология

Профиль подготовки: (специализация) Химическая технология высокомолекулярных соединений

Уровень образования: магистратура

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				
2	УП	17	17	74	36	4	Экзамен
	РПД	17	17	74	36	4	
Итого	УП	17	17	74	36	4	
	РПД	17	17	74	36	4	

Санкт-Петербург
2023

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):

Кандидат химических наук, доцент — Демьянцева Е.Ю.

От кафедры составителя: — Липин В.А.
Заведующий кафедрой физической и коллоидной химии

От выпускающей кафедры: — Липин В.А.
Заведующий кафедрой

Методический отдел: — Смирнова В.Г.

1 ВВЕДЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель дисциплины: Сформировать компетенции обучающегося в области новых технологий получения и переработки полимерных материалов. Ознакомить с новейшими техническими решениями, определяющими прогресс технологии на современном этапе, принципами энерго- ресурсосберегающих технологий при получении и переработки полимерных материалов.

1.2 Задачи дисциплины:

Рассмотреть современные тенденции в области получения и переработки полимерных материалов

Раскрыть принципы энерго- ресурсосберегающих технологий, методов системного подхода, математического моделирования промышленных установок.

Подготовить выпускников к производственно-технологической деятельности

Подготовить выпускников к самообучению и непрерывному профессиональному самосовершенствованию

1.3 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

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

Дополнительные главы технологии полимерных материалов

Химические волокна

2 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ПК-1: Способен разрабатывать технико-экономические проекты организации по внедрению инновационных полимерных материалов
Знать: технологию и технические требования, необходимые для проектирования предприятий химической технологии высокомолекулярных соединений
Уметь: анализировать свойства материалов и производить технико-экономический расчет для внедрения инновационных высокомолекулярных соединений
Владеть: навыками анализа характеристик продуктов-аналогов для повышения конкурентоспособности выпускаемых полимерных материалов
ПК-6: Способен разрабатывать предложения по получению новых полимерных материалов
Знать: технологические и потребительские характеристики новых полимерных материалов
Уметь: анализировать современные проблемы химической технологии полимерных материалов
Владеть: навыками поиска, анализа и систематизации информации о современных проблемах технологии полимерных материалов

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
		Лек. (часы)	Пр. (часы)			
Раздел 1. Современное состояние и развитие полимерной отрасли	2					Ко
Тема 1. Основные понятия. Наилучшие современные технологии. Основные научные достижения в производстве получения и переработки природных и синтетических полимеров. Новые перспективные виды волокон. Состояние производства химикатов-добавок для полимерных материалов в России. Достижения в производстве и переработки полимерных предприятий.		2	2	10		
Тема 2. Современные ХТС. Основные направления в развитии принципов создания современных ХТС. Системный подход к разработке современных технологий, значение и задачи системотехники. Общие подходы к созданию безотходных производств. Смена поколений в технологических процессах в отечественной и мировой химической промышленности.		2	2	10	ГД	
Тема 3. Экологические проблемы производства и переработки полимерных материалов. Экологическая безопасность технологии получения и переработки природных и синтетических полимеров. Современные методы контроля экологической безопасности производства и переработки полимерных материалов.		2	2	10		
Тема 4. Проблемы вторичной переработки полимерных материалов. Классификация отходов переработки полимерных материалов. Методы утилизации отходов переработки полимерных материалов Методы утилизации отходов.		2	2	10		
Раздел 2. Оценка эффективности новых технологий						Ко

Тема 5. Энергетические установки в химической технологии. Энерготехнологический подход и энергетические установки в химической технологии. Энергетические проблемы химической технологии. Причины повышенного расхода в химической промышленности в России по сравнению с другими странами. Развитие энерготехнологических принципов и энергосберегающих технологий в современной химической промышленности.		3	3	12		
Тема 6. Современные процессы в производстве полимерных материалов. Современные процессы и их роль в развитии и создании прогрессивных химических технологий. Понятие о наилучших существующих технологиях. Оценка эффективности новых технологий		2	2	10		
Тема 7. Математическое моделирование и оптимизация технологических процессов. Математическое моделирование как важнейший путь создания новых и совершенствования действующих производств. Методы оптимизации технологических процессов. Классификация совмещенных процессов. Область использования совмещенных процессов. Основные преимущества совмещенных процессов.		4	4	12		
Итого в семестре (на курсе для ЗАО)		17	17	74		
Консультации и промежуточная аттестация (Экзамен)		2,5		33,5		
Всего контактная работа и СР по дисциплине		36,5		107,5		

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-6	1. Имеет представление о современных химических технологий получения, переработки и утилизации полимерных материалов, методы контроля технологического процесса. 2. Анализирует, оптимизирует процессы получения полимерных материалов и оценивает эффективность выбранных технологий. 3. Демонстрирует навыки расчета основных параметров по научно-исследовательским проектам получения веществ и полимерных материалов.	Вопросы устного собеседования Практико-ориентированное задание
ПК-1	1. Имеет представление об оборудовании, технологических процессах и промышленных системах получения полимерных	Вопросы устного собеседования

	материалов, изделий, а также систем управления ими и регулирования 2. Находит оптимальные решения при создании полимерных материалов с учетом требований качества международного стандарта 3. Демонстрирует навыки владения методами расчета эксплуатационных характеристик полимерных материалов	Практико-ориентированное задание

5.1.2 Система и критерии оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций	
	Устное собеседование	Письменная работа
5 (отлично)	Обучающийся показывает всестороннее и глубокое знание современных технологий получения и переработки полимерных материалов, свободно ориентируется в основных понятиях, терминах и определениях при ответе; усвоил основную и знаком с дополнительной литературой; может объяснить взаимосвязь основных закономерностей получения полимерных материалов и их значение для последующей профессиональной деятельности; проявляет творческие способности и широкую эрудицию в использовании учебного материала. Задание выполнено верно	
4 (хорошо)	Обучающийся показывает достаточный уровень знаний основных современных технологий получения и переработки полимеров, ориентируется в основных понятиях и определениях; усвоил основную литературу; допускает незначительные погрешности при ответах на вопросы экзаменационного билета и дополнительные вопросы преподавателя. Задание выполнено с незначительными замечаниями	
3 (удовлетворительно)	Обучающийся показывает знания учебного материала в минимальном объеме; может основные понятия и определения, но при этом, допуская большое количество непринципиальных ошибок; знаком с основной литературой; допускает существенные ошибки в ответе на экзамене, но может устранить их под руководством преподавателя. Задание выполнено полностью, но с многочисленными существенными ошибками.	
2 (неудовлетворительно)	Обучающийся не имеет достаточного уровня знания дисциплины; не может сформулировать основные современные технологии получения и переработки полимерных материалов ; плохо ориентируется в основных понятиях и определениях; плохо знаком с основной литературой; допускает при ответе на экзамене существенные ошибки и не может устранить их даже под руководством преподавателя. Попытка списывания, использования неразрешенных технических устройств или пользование подсказкой другого человека. Задание выполнено неверно	

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 научные достижения в производстве получения и переработки природных и синтетических полимеров
2	Новые перспективные виды волокон
3	Состояние производства химикатов-добавок для полимерных материалов в России
4	Основные направления в развитии принципов создания современных ХТС
5	Системный подход к разработке современных технологий, значение и задачи системотехники
6	Общие подходы к созданию безотходных производств
7	Экологическая безопасность технологии получения и переработки природных и синтетических полимеров
8	Причины образование некондиционных полимеров и олигомеров
9	Проблемы очистки сточных вод, газовых выбросов, твердых отходов производства полимеров и мономеров.
10	Энергетические проблемы химической технологии.
11	Причины повышенного расхода в химической промышленности в России по сравнению с другими странами
12	Развитие энерготехнологических принципов и энергосберегающих технологий в современной химической промышленности
13	Современные процессы и их роль в развитии и создании прогрессивных химических технологий
14	Понятие о наилучших существующих технологиях
15	Классификация совмещенных процессов
16	Область использования совмещенных процессов
17	Основные преимущества совмещенных процессов
18	Математическое моделирование как важнейший путь создания новых и совершенствования действующих производств
19	Качество полимеров и особенности моделирования их производств
20	Оптимизация технологических процессов
21	Критерии оптимальности
22	Новые методы в разработке математического описания процессов полимеризации

5.2.2 Типовые тестовые задания

Не предусмотрено

5.2.3 Типовые практико-ориентированные задания (задачи, кейсы)

1. Предложите способ повышения эффективности утилизации упаковочных полимерных материалов. Приведите аргументированный ответ
2. Предложите современный способ получения из полимерных пленок мембранного материала. Приведите аргументированный ответ
3. Назовите эффективные стабилизаторы для поли-альфа-олефинов при термоокислительной деструкции. Приведите аргументированный ответ

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

Возможность пользоваться справочными таблицами

Время на подготовку ответа по билету 45 минут.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Учебная литература

Автор	Заглавие	Издательство	Год издания	Ссылка
6.1.1 Основная учебная литература				
Барсукова, Л. Г., Вострикова, Г. Ю., Глазков, С. С.	Физико-химия и технология полимеров, полимерных композитов	Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ	2014	http://www.iprbookshop.ru/30852.html
6.1.2 Дополнительная учебная литература				
Бруяко, М. Г., Григорьева, Л. С., Орлова, А. М.	Химия и технология полимеров	Москва: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ	2016	http://www.iprbookshop.ru/40956.html

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационно-справочных систем

Электронно-библиотечная система IPRbooks [Электронный ресурс]. URL: http://www.iprbookshop.ru/
Электронная библиотека ВШТЭ СПБ ГУПТД [Электронный ресурс]. URL: http://nizrp.narod.ru
Электронно-библиотечная система «Айбукс» [Электронный ресурс]. URL: https://www.ibooks.ru/

6.3 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

MicrosoftWindows 8

MicrosoftOfficeProfessional 2013

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

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