

УТВЕРЖДАЮ
Директор ВШТЭ



Рабочая программа дисциплины

Б1.В.01

Введение в технологию переработки полимеров

Учебный план: ФГОС3++b180301. 2-1_21-14.plx

Кафедра: **2** Физической и коллоидной химии

Направление подготовки:
(специальность) 18.03.01 Химическая технология

Профиль подготовки: Технология и переработка полимеров
(специализация)

Уровень образования: бакалавриат

Форма обучения: очная

План учебного процесса

| Семестр (курс для ЗАО) | Контактная работа | | Сам. работа | Контроль, час. | Трудоёмкость, ЗЕТ | Форма промежуточной аттестации |
|---------------------------|-------------------|-----|----------------|-------------------|----------------------|--------------------------------------|
| | УП | РПД | | | | |
| 1 | УП | 34 | 37,75 | 0,25 | 2 | Зачет |
| | РПД | 34 | 37,75 | 0,25 | 2 | |
| Итого | УП | 34 | 37,75 | 0,25 | 2 | |
| | РПД | 34 | 37,75 | 0,25 | 2 | |

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология, утверждённым приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 07.08.2020 г. № 922

Составитель (и):

Кандидат химических наук, доцент

Смирнова А.И.

От кафедры составителя:

Заведующий кафедрой физической и коллоидной химии

Липин В.А.

От выпускающей кафедры:

Заведующий кафедрой

Липин В.А.

Методический отдел:

Смирнова В.Г.

1 ВВЕДЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель дисциплины: Ознакомление студентов с будущей специальностью. Помощь студентам работать с литературой, а также получение информации по основным понятиям химической технологии полимеров.

1.2 Задачи дисциплины:

Освоение студентами достаточных базовых сведений о современном состоянии химии и технологии ВМС и перспективы их развития.

Привитие критического подхода к литературным данным и умения выделять наиболее важные проблемы.

1.3 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

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

Дисциплина базируется на компетенциях, сформированных на предыдущем уровне образования.

2 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

| |
|--|
| ПК-4: Способен организовывать проведение испытания технологических и функциональных свойств полимерных материалов |
|--|

| |
|--|
| Знать: современные методы и оборудования в технологии переработки полимеров |
|--|

| |
|---|
| Уметь: анализировать возможности применения современных технических средств для испытания материалов переработки полимеров |
|---|

| |
|--|
| Владеть: навыками выбора методов проведения испытаний для оценки соответствия эксплуатационных и функциональных свойств 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) | | | |
| Раздел 1. История появления полимерных материалов | 1 | | | | Р |
| Тема 1. История появления полимерных материалов. История развития каучуков. История развития технологии получения формальдегидных смол. Изобретение бакелита. История развития технологии получения полиэтилена. История развития технологии получения тефлона. | | 6 | 6 | | |
| Тема 2. Казанская химическая школа. Обзор сведений о развитии Российской органической химии полимеров, о создании на базе Казанского университета первой научной школы химиков-органиков. Так же в статье представлены фамилии выдающихся химиков-органиков России и краткое описание их научных достижений, таких как, Зинин Н.Н., Бутлеров А.М., Арбузов А.Е., Семенов Н.Н. | | 6 | 6 | | |
| Тема 3. История добычи нефти и продуктов из нее. Нефтедобыча на территории Северного Кавказа в 18-19 вв Советский период нефтяной промышленности. История добычи нефти в других странах. | | 6 | 8 | | |
| Раздел 2. Полимеры и их использование | | | | | |
| Тема 4. Классификация полимеров (химический состав, природа). Специфика строения и полимерного состояния вещества. Структурные превращения в мономерах и макромолекулах. | | 6 | 5 | | |
| Тема 5. Получение полимеров. Реакции полимеризации и поликонденсации. Термореактивные и термопластичные полимеры. | 6 | 6 | | | |

| | | | | | |
|--|--|-------|-------|--|--|
| Тема 6. Биополимеры. Основные виды биополимеров и методы их получения. Производство биопластиков из растений, например кукурузы. Проблемы утилизации биополимеров. Современный биополимеров. | | 4 | 6,75 | | |
| Итого в семестре (на курсе для ЗАО) | | 34 | 37,75 | | |
| Консультации и промежуточная аттестация (Зачет) | | 0,25 | | | |
| Всего контактная работа и СР по дисциплине | | 34,25 | 37,75 | | |

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-4 | 1. Имеет представление о современных методах исследования физико-химических свойств полимеров 2. Выбирает современные технические средства для испытания различных механических и физических-свойств полимеров 3. Демонстрирует навыки выбора методов исследования полимеров в зависимости от их специфики строения и состояния. | Вопросы устного собеседования Практико-ориентированное задание |

5.1.2 Система и критерии оценивания

| Шкала оценивания | Критерии оценивания сформированности компетенций | |
|------------------|---|-------------------|
| | Устное собеседование | Письменная работа |
| Зачтено | Обучающийся показывает всестороннее и глубокое знание о будущей специальности, об основных классах полимеров, используемых в промышленных целях ; усвоил основную и знаком с дополнительной литературой; проявляет творческие способности в использовании учебного материала. Задание выполнено верно | |
| Не зачтено | Обучающийся не имеет достаточного уровня знания дисциплины; не может сформулировать знания по параметрам создания полимерных смесей; плохо знаком с основной литературой; допускает при ответе на зачете существенные ошибки и не может устранить их даже под руководством преподавателя. 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 1 | |
| 1 | Дайте определение понятиям «полимер», «мономер», «элементарное звено». |
| 2 | Отличие полимеров от олигомеров. |
| 3 | Каково влияние молекулярной массы полимера на его свойства? |

| | |
|----|--|
| 4 | Каково влияние формы макромолекулы на свойства полимера? |
| 5 | Опишите промышленные методы синтеза наиболее известных мономеров. |
| 6 | Перечислите основные отличия высокомолекулярных соединений от низкомолекулярных. |
| 7 | По каким признакам классифицируются полимеры? Приведите примеры соответствующих соединений. |
| 8 | Особенности строения неорганических полимеров. Отличие от органических полимеров. Примеры. |
| 9 | Опишите основные закономерности процесса полимеризации. Приведите примеры получения конкретных полимеров реакцией полимеризации. |
| 10 | Опишите основные закономерности процесса поликонденсации. Приведите примеры получения конкретных полимеров реакцией поликонденсацией. |
| 11 | Основное отличие реакций поликонденсации от реакций полимеризации. |
| 12 | Вещества, которые вызывают протекание реакции полимеризации, называются...(индикаторы, пластификаторы, ингибиторы, инициаторы)? Выберите правильный ответ. |
| 13 | Пластификация полимеров, её назначение и методы проведения. Как меняются свойства полимеров? |
| 14 | Каково регулярное и нерегулярное строение полимеров и сополимеров? Примеры. |
| 15 | Каковы особенности кристаллического и аморфного состояния полимеров? Приведите примеры влияния структуры полимеров на их свойства. |
| 16 | Охарактеризуйте особенности аморфного состояния полимеров. Раскройте различные физические состояния аморфных полимеров. |
| 17 | Три физических состояния аморфных полимеров. Дайте определение температуры стеклования и температуры текучести. |
| 18 | Каковы свойства, получение и области применения поливинилхлорида и тефлона? |
| 19 | Отличие терморезистивных полимеров от термопластичных. Примеры конкретных полимеров. |
| 20 | Как отличить реактопласт от термопласта? |
| 21 | Что такое старение полимера? |
| 22 | Как изменяются свойства полимеров при повышении температуры? |
| 23 | Что называется биополимерами? |
| 24 | Что является основой белков? |
| 25 | Дайте определение понятию «денатурация белка». |

5.2.2 Типовые тестовые задания

Не предусмотрено

5.2.3 Типовые практико-ориентированные задания (задачи, кейсы)

В чем сущность деструкции полимеров? Как меняются свойства полимеров в результате деструкции?

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

Время подготовки к зачету 30 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.iprbooksh op.ru/40956.html |
| Егорова Е. И., Коптенармусов В. Б. | Основы технологии полистирольных пластиков | Санкт-Петербург: ХИМИЗДАТ | 2017 | http://www.iprbooksh op.ru/67354.html |

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационно-справочных систем

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 |