Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(ВлГУ)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по ОД
_____ А.А. Панфилов
«05» 09 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Испытания полимеров
(наименование дисциплины)

Направление подготовки 18.03.01 «Химическая технология»

Профиль подготовки Технология и переработка полимеров

Уровень высшего образования прикладной бакалавриат
Форма обучения очная

Семестр	Трудоем-кость зач. ед.	Лек-ции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	Форма промежуточного контроля (экз./зачет)
6	3 (108 ч)	18		36	18	Экзамен, 36
Итого	3 (108 ч)	18		36	18	Экзамен, 36

г.Владимир

2016 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины (модуля) «Испытания полимеров»

является:

- ознакомление с современными методами определения эксплуатационных характеристик полимеров и полимерных композиций. Ознакомить студентов с содержанием и характеристикой химических производств: их типами, организационными формами их работы, структурой производственного процесса, способами нормирования технологических операций;
- Обучить студентов основополагающим закономерностям протекания химических процессов, определяющих достижение полимерных материалов необходимого качества;
- Сформировать у студентов навыки и умения по организации испытаний полимеров

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Испытания полимеров» является дисциплиной вариативной части бакалавриата, направления подготовки «Химическая технология» (код 18.03.01).

Для успешного изучения дисциплины «Испытания полимеров» студенты должны быть знакомы с основными положениями таких дисциплин, как органическая химия, физика полимеров, химия полимеров и пройти производственную практику на предприятии соответствующего профиля.

Дисциплина «Испытания полимеров» дает студентам представление о технологических схемах получения и эксплуатационных свойствах полимерных материалов. Для понимания основных процессов протекающих при производстве полимерных материалов и композиций должны вынести сведения о разновидностях полимерных материалов, их конструкционных и технологических свойствах, способах получения, основных механизмах протекания химических реакций. Их влияние на состояние процесса производства.

При изучении дисциплины «Испытания полимеров» студенты должны хорошо усвоить основные химические процессы, проходящие при синтезе, что дает им полное представление о происходящем технологическом процессе. Знание конструкции различных химических аппаратов и процессов, протекающих в них, позволит студентам адекватно усвоить основные мероприятия при технологическом процессе производства полимерных материалов.

Ознакомление с существующими мировыми тенденциями в области химической технологии полимеров дает возможность студентам познакомиться с общими положениями функционирования зарубежных и отечественных химических производств, что позволяет им легче усваивать излагаемый на учебных занятиях материал.

Дисциплина «Испытания полимеров» является составной частью в подготовке специалистов в области химической технологии. Закладывает у студентов основы понимания общих технологических процессов химических производств.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В процессе освоения дисциплины обучающийся формирует и демонстрирует следующие компетенции:

способностью проводить анализ сырья, материалов и готовой продукции, осуществлять оценку результатов анализа (ПК-10);

готовностью использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности (ПК-10);

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

Знать: природу и строение полимерных материалов соответствии с направлением и профилем подготовки (ПК-10);

Уметь: организовывать проведение экспериментов и испытаний в соответствии со знаниями о структуре и природе полимерных материалов (ПК-10)

Владеть: пониманием свойств полимерных материалов с использованием современных представлений (ПК-10);

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						Объем учебной работы, с применением интерактивных методов (в часах / %)	Формы текущего контроля успеваемости *(по неделям семестра),* форма промежуточной аттестации *(по семестрам)*
				Лекции	Семинары	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы	СРС		
1	Введение. Испытания полимеров для повышения эксплуатационных свойств полимеров	6	1-4	2			6		2	4/50	
2	Методы исследования физико-механических полимерных материалов		5-6	2			12		4	7/50	Рейтинг-контроль 1
3	Методы исследования теплофизических полимерных материалов		7-9	2			6		4	4/50	
4	Методы исследования физико- электрических полимерных материалов.		10-12	2			6		4	4/50	Рейтинг-контроль 2
5	Методы исследования оптических свойств полимерных материалов		12-18	10			6		4	8/50	Рейтинг-контроль 3
	ИТОГО			18			36		18	27/50	Экзамен, 36

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При реализации учебной работы используются ориентация на следующие тактические образовательные технологии, являющиеся конкретным способам достижения целей образования в рамках намеченной стратегической технологии.

Работа с использованием активных и интерактивных методов проведения занятий. При чтении лекций обычно используется метод проблемного изложения с использованием интерактивной формы проведения занятий. При проведении занятий по теме 1 будут использованы компьютерные симуляции; по темам 2,3 - применение деловых и ролевых игр; по темам 4,5 - разбор конкретных ситуаций. При реализации учебной работы исполь-

зуются ориентация на следующие тактические образовательные технологии, являющиеся конкретным способам достижения целей образования в рамках намеченной стратегической технологии.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Текущий контроль успеваемости студентов осуществляется в форме рейтинг-контроля

Рейтинг-контроль №1

1. Пластометрический метод Канавца
2. Исследование расплавов полимеров на капиллярном вискозиметре
3. Исследование прочностных характеристик полимерных материалов
4. Исследование ударной вязкости.

Рейтинг-контроль №2

1. Определение теплофизических характеристик полимерных материалов.
2. Методы определения оптических характеристик пластических масс.
3. Исследование тепло и термостойкости пластмасс.
4. Исследование горючести полимерных материалов.

Рейтинг-контроль №3

1. Исследование диэлектрических характеристик пластмасс.
2. Оптические методы неразрушающего контроля полимерных материалов (оптическая и электронная микроскопия, люминесцентный контроль)
3. Классификация взаимодействия полимер-наполнитель. Модификация наполнителей.

Лабораторные работы

Лабораторные работы студенты выполняют в соответствие с заданием, представленным преподавателем. Лабораторные работы имеют цель приобретения практических навыков работы с полимерными материалами.

1. Лабораторная работа №1. Изучение диэлектрических характеристик полимеров
2. Лабораторная работа №2. Изучение теплофизические характеристик полимеров
3. Лабораторная работа №3. Изучение физико-механических свойств полимеров

Вопросы к экзамену

5. Пластометрический метод Канавца
6. Исследование расплавов полимеров на капиллярном вискозиметре
7. Исследование прочностных характеристик полимерных материалов
8. Исследование ударной вязкости.
9. Определение теплофизических характеристик полимерных материалов.
10. Методы определения оптических характеристик пластических масс.
11. Исследование тепло и термостойкости пластмасс.
12. Исследование горючести полимерных материалов.
13. Исследование диэлектрических характеристик пластмасс.
14. Оптические методы неразрушающего контроля полимерных материалов (оптическая и электронная микроскопия, люминесцентный контроль)
15. Классификация взаимодействия полимер-наполнитель. Модификация наполнителей.
16. Аппреты – органосиланы
17. Органотитанаты.
18. Пластификация полимеров.
19. Пигменты для полимеров.
20. Антиоксиданты.
21. Антирады и стабилизаторы механической деструкции полимеров и антипирены

Самостоятельная работа студентов

Ультразвуковые и рентгеновские методы исследования структуры полимерных материалов. Целью самостоятельной работы являются формирование личности студента, развитие его способности к самообучению и повышению своего профессионального уровня.

Самостоятельная работа заключается в изучении содержания тем курса по конспектам, учебникам и дополнительной литературе, подготовке к практическим занятиям, к рубежным контролям, к экзамену, оформлении лабораторных работ. Она включает в себя подготовку рефератов, презентаций и докладов по ним. Тематика рефера-

тов должна иметь проблемный и профессионально ориентированный характер, требующий самостоятельной творческой работы студента.

Темы рефератов:

1. Применение компьютерных технологий при испытании полимеров
2. Новые методы неразрушающего контроля полимеров
3. Использование радиоизотопов при исследовании полимеров
4. Испытания на электрический пробой
5. Испытания полимеров на атмосфероустойчивость
6. Испытания полимеров для аэрокосмической техники
7. Европейские стандарты испытания полимеров
8. Американские стандарты испытания полимеров

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Основная литература

1.Бортников В. Г. Теоретические основы и технология переработки пластических масс: Учебник/В.Г.Бортников - 3изд. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 480 с.

2.Головкин Г. С. Научные основы производства изделий из термопластичных композиционных материалов: Монография / Головкин Г.С., Дмитренко В.П. - М.:НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 471 с.:

3.Жмыхов И. Н. Процессы и оборудование производства волокнистых и пленочных материалов [Электронный ресурс] : учеб. пособие / И.Н. Жмыхов [и др.]. – Минск: Вышэйшая школа, 2013. – 587 с.:

Дополнительная литература

1.Айнштейн В. Г. Процессы и аппараты химической технологии. Общий курс : [Электронный ресурс] : в 2 кн. / В.Г. Айнштейн, М.К. Захаров, Г.А. Носов [и др.]; Под ред. В.Г. Айнштейна. - 5-е изд. (эл.). - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. - 1758 с

2.Сироткин О. С. Основы современного материаловедения: Учебник/О.С.Сироткин - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 364 с.:

3.Гладун А. Д. Фундаментальные основы наукоемких технологий: Учебное пособие/А.Д.Гладун - Долгопрудный: Интеллект, 2013. - 104 с.

в) интернет-ресурсы: http://starsilan.ru/Metod.htm

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

При проведении учебного процесса используются мультимедийные средства; наборы слайдов и кинофильмы; мультимедийное оборудование.

При проведении практических занятий используется следующее оборудование: 1.Аналитические цифровые весы, 2. Сушильная камера 3.Разрывная машина 4. Измеритель теплопроводности ИТ-л-400 (или другая модель с аналогичными пределами измерения теплопроводности) 5.Маятниковый копер

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 18.03.01 «Химическая технология»

Рабочую программу составил проф. каф ХТ _____ В.Ю. Чухланов
(ФИО, подпись)

Рецензент
(представитель работодателя) ОАО «Технологии» _____ С.В. Новикова
(место работы, должность, ФИО, подпись)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ХТ

Протокол № 1 от 5.09.16 года

Заведующий кафедрой _____ Ю.Т. Панов
(ФИО, подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления 18.03.01

Протокол № 1 от 5.09.16 года

Председатель комиссии _____ Ю.Т. Панов
(ФИО, подпись)

ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от ___ _____ года

Заведующий кафедрой_____

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой_____

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой_____