


РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Код и наименование дисциплины: ОП.18 Основы технологии переработки полимеров

Код и наименование специальности: 18.02.13 Технология производства изделий из полимерных композитов

Форма обучения: очная

Статус	Должность	И.О. Фамилия	Подпись
Разработчик	Доцент	О.С. Бушева	
Согласовал	Заведующий кафедрой	В.В. Козышкин	
	Руководитель ППСЗ	В.В. Козышкин	

Барнаул

СОДЕРЖАНИЕ

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	3
<i>Основы технологии переработки полимеров</i>	3
1.1 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: вариативная часть общепрофессионального цикла	3
1.2 Цель и планируемые результаты освоения учебной дисциплины: цель учебной дисциплины – формирование знаний и умений, соответствующих ПК 4.1 ФГОС СПО по специальности 18.02.13 Технология производства изделий из полимерных композитов.	3
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы	3
2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины Основы технологии переработки полимеров	4
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению	6
3.2 Информационное обеспечение обучения	6
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ..	8
Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, написания контрольных работ, сдаче зачета.	8
Приложение А	10

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Основы технологии переработки полимеров

1.1 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: вариативная часть общепрофессионального цикла.

1.2 Цель и планируемые результаты освоения учебной дисциплины: цель учебной дисциплины – формирование знаний и умений, соответствующих ПК 4.1 ФГОС СПО по специальности 18.02.13 Технология производства изделий из полимерных композитов.

Требования к результатам освоения учебной дисциплины

Номер /индекс компетенции по ФГОС СПО	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:	
		знать	уметь
ПК 4.1	Контролировать расход сырья, материалов, энергоресурсов, количества готовой продукции, отходов и параметры технологических процессов с использованием программно-аппаратных комплексов	- требования предъявляемые к сырью, полуфабрикатам и готовой продукции в соответствии с нормативной документацией	- производить расчет и учет хранения и расхода необходимых материалов и ресурсов; - осуществлять контроль за обеспечением материальными и энергетическими ресурсами.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов по видам учебной работы
Общий объем учебной нагрузки	68
Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем	64
в том числе:	
лекционные занятия	32
практические занятия	32
Самостоятельная работа студента	2
Промежуточная аттестация в форме зачета	2

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины Основы технологии переработки полимеров

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объём часов
1	2	3
Раздел 1. Классификация методов и подготовительные операции переработки полимеров. Изготовление изделий из пластмасс методом экструзии		
Тема 1.1 Основные методы переработки полимеров	Содержание учебного материала	4
	Смешение. Гранулирование полимерных композиций. Таблетирование. Методы нагревания полимерных материалов. Практическое занятие: Изучение смешения сыпучих веществ, смешения полимеров в вязкотекучем состоянии. Изучение методов гранулирования и таблетирования полимерных композиций. Изучение методов и параметров нагревания полимерных материалов.	4
Тема 1.2 Метод экструзии	Содержание учебного материала	6
	Закономерности движения полимера в шнековом экструдере. Технология производства труб методом экструзии. Технология производства пленки методом экструзии Практическое занятие: Изучение движения полимера в зоне загрузки, плавления. Закономерности течения расплава в зоне загрузки. Технология производства труб: плавление полимера и гомогенизация расплава; способы формование профиля трубы; способы калибрования труб; охлаждение, маркировка и упаковка. Расчеты технологических параметров процесс экструзии труб.	6
Тема 2.1 Технология изготовления пустотелых изделий	Содержание учебного материала	4
	Изготовление изделий выдуванием из трубчатых заготовок. Изготовление изделий выдуванием из литевых заготовок. Практическое занятие: Изучение плавление гранул и гомогенизация расплава. Изучение выдавливание трубчатой заготовки. Способы формование и охлаждение изделия. Изучение способов дозирования расплава, расчет времени дозирования. Расчет времени выдувания изделия.	4
Тема 3.1 Технология литья под давлением	Содержание учебного материала	4
	Технология литья под давлением. Влияние технологических параметров на качество изделий. Практические занятия: Изучение особенностей технологического процесса, обусловленных конструкцией формы. Расчет технологических параметров процесса литья под давлением	4
Тема 3.2	Содержание учебного материала	2

Формование полимерных материалов	Формование изделий из листовых материалов. Формование на поточных линиях.	
	Практические занятия: Изучение технологических особенностей процесса формования. Расчет интенсивности нагрева заготовки. Изучение зависимости термической усадки изделий от температуры. Расчет времени охлаждения.	4
Тема 3.3 Метод каландрования	Содержание учебного материала	4
	Технология изготовления изделий методом каландрования. Практические занятия: Изучение закономерностей движения расплава полимера между валками.	2
Тема 3.4 Изготовление изделий из терморепактивных пресс-материалов	Содержание учебного материала	4
	Роль различных факторов в процессах переработки терморепактивных материалов. Технология компрессионного прессования. Технология литьевого прессования. Прессование изделий на линиях непрерывного прессования. Литье под давлением. Практические занятия: Расчет времени предварительного нагревания материала. Изучение технологических режимов прямого и литьевого прессования пресс-материала. Изучение особенностей прессования в пресс-формах различной конструкции. Расчет усилия прессования. Расчет технологических параметров процесса прессования.	6
Тема 3.5 Обработка пластмасс	Содержание учебного материала	4
	Особенности обработки пластмасс. Удаление облоя и литников на изделиях из реактопластов Обработка изделий из термопластов. Полирование изделий. Практические занятия: Расчет коэффициента обрабатываемости. Изучение приспособлений для удаления облоя в отверстиях.	2
Самостоятельная работа студентов: подготовка к итоговому контролю		2
Итоговый контроль		Зачет (2 часа)
Всего:		64
Итого		64

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Занятия по дисциплине проводятся в аудитории № 402 ХК (№91 согласно технического плана, площадь – 108,2 кв.м., посадочных учебных мест - 30). Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа (семинарские занятия, лабораторные занятия, практические занятия, уроки), курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Комплект учебной мебели, рабочее место преподавателя, классная доска. Лабораторное оборудование: посуда стеклянная, оборудование стеклянное, насосы водоструйные, манометры, посуда мерная, приборы измерительные (реометры, вискозиметры, пикнометры, нагревательные приборы, прибор для определения температуры плавления, весы лабораторные, установки для экстракции). Установка для элементного анализа. Вытяжные шкафы.

Технические средства обучения: проектор, экран, компьютер с программным обеспечением: ОС Windows, Microsoft Office или OpenOffice.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Основная литература

1. Щербакова М.С. Технология переработки пластических масс (теория и практика) : учебное пособие / Щербакова М.С., Москалев А.С., Казакова А.С.. — Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2022. — 74 с. — ISBN 978-5-00032-585-8. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/122600.html>
2. Бычкова Е.В. Процессы изготовления изделий из полимеров и композитов методами прессования и литья под давлением : учебное пособие для бакалавров / Бычкова Е.В., Борисова Н.В., Панова Л.Г.. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 136 с. — ISBN 978-5-4497-0844-1. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/102243.html> (дата обращения: 26.02.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

Дополнительная литература

3. Ногачева Э.Р. Теоретические основы переработки пластмасс : учебное пособие / Ногачева Э.Р., Ногачев А.Г.. — Самара : Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2020. — 93 с. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL:

<https://www.iprbookshop.ru/105235.html> (дата обращения: 26.02.2023). —
Режим доступа: для авторизир. пользователей

4. Оборудование для получения и переработки полимерных материалов : учебное пособие / А.А. Лысенко [и др.]. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2019. — 91 с. — ISBN 978-5-7937-1768-7. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/102538.html> (дата обращения: 26.02.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/102538>

Интернет-ресурсы

Библиотека химического факультета МГУ:
<http://www.chem.msu.ru/rus/library/>

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, написания контрольных работ, сдаче зачета.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none">- производить расчет и учет хранения и расхода необходимых материалов и ресурсов (ПК 4.1);- осуществлять контроль за обеспечением материальными и энергетическими ресурсами (ПК 4.1); <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none">- требования предъявляемые к сырью, полуфабрикатам и готовой продукции в соответствии с нормативной документацией (ПК 4.1).	<p><i>Опросы на практических занятиях</i> <i>Контрольная работа</i> <i>Зачет</i></p> <p><i>Опросы на практических занятиях</i> <i>Контрольная работа</i> <i>Зачет</i></p>

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ И УКАЗАНИЯ

1. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО УСВОЕНИЮ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Дисциплина «Основы технологии переработки полимеров» имеет большое практическое значение для студентов, обучающихся на специальности «Технология производства изделий из полимерных композитов».

Содержание дисциплины представлено в дидактических единицах, по итогам изучения которых предусмотрен промежуточный контроль. Каждый блок представлен определенным количеством тем, изучение которых предполагает текущий контроль знаний студентов. Итоговая аттестация представляет собой зачет.

Для подготовки к зачету, опросам, практическим и лекционным занятиям необходимо изучать предложенную литературу, а также выполнять задания для самостоятельной работы, что позволит лучше усвоить изучаемые темы.

2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ СТУДЕНТАМ ПО ПОДГОТОВКЕ К ПРАКТИЧЕСКИМ ЗАНЯТИЯМ

Практические занятия - одна из основных форм организации учебного процесса, представляющая собой коллективное обсуждение студентами теоретических вопросов под руководством преподавателя.

Цель практических занятий заключается в закреплении лекционного материала по наиболее важным темам и вопросам курса, умений работы с учебной и научной литературой, справочниками и различными текстами.

На практических занятиях желательны дискуссии, коллективные обсуждения возникших проблем и путей их разрешения.

Практические занятия являются также формой контроля преподавателя за учебным процессом в группе, успеваемостью и отношением к учебе каждого студента. Студенты работают над моделированием отдельных содержательных блоков курса, принимают участие в контрольных работах, тестированиях, устных опросах.

Подготовка к практическим занятиям включает в себя следующее:

- обязательно ознакомиться с планом практического занятия, в котором содержатся основные вопросы, выносимые на обсуждение, формулируются цели занятия, даются краткие методические указания по подготовке каждого вопроса;

- изучить конспекты лекций, соответствующие разделы учебников, учебных пособий, рекомендованных преподавателем;

- необходимо прописать реакции, выучить соответствующие термины;

- нужно изучить дополнительную литературу по теме занятия, делая при этом необходимые выписки, которые понадобятся при обсуждении на практических занятиях;

- следует записывать возникшие во время самостоятельной работы с учебниками и научной литературой вопросы, чтобы затем на практических занятии получить на них ответы;

- следует обращаться за консультацией к преподавателю.

Активное участие студентов в практической работе способствует более глубокому изучению содержания курса «Основы технологии переработки полимеров» и формированию основ профессионального мышления.

3. МЕТОДИЧЕСКИЕ СОВЕТЫ ПРЕПОДАВАТЕЛЮ ПО ПОДГОТОВКЕ И ПРОВЕДЕНИЮ ЛЕКЦИЙ

Традиционно подготовка вузовской лекции предполагает определение цели изучения материала по данной теме; составление плана изложения материала; определение основных понятий темы; подбор основной литературы к теме.

При подготовке лекции важно временное планирование, определение четко по времени каждой структурной части лекции и строгое выполнение этого времени в аудитории. Чтобы загруженность материалов вопросов плана лекции была более-менее равномерной, необходимо уже при этой работе определять места с отсылкой к самостоятельному изучению студентами части материала или повторения проблемы, вынесенной в лекцию.

При планировании лекционных вопросов необходимо хорошо продумать и четко обозначить связи между располагаемым в них материалом, чтобы лекция получилась логически выстроенной и органичной. Часть материала рационально давать через схемы, начерченные (лучше заранее) на доске. Схемы нужно использовать для лучшего усвоения материала. При этом нужно помнить, что схема несет большую смысловую нагрузку и выстраивать ее необходимо продуманно и четко. В идеале, разумеется, необходимо использовать современные технические средства обучения, там, где позволяет оборудованная аудитория. На доску целесообразно вынести основные термины и реакции темы.

Читая лекцию, желательно разделять в тексте вопросы плана, чтобы у студентов в конспекте выстроилась четкая структура материала, чтобы легче было ориентироваться в конспекте при подготовке к практическому занятию и экзамену. Содержание вынесенных на доску основных терминов и понятий по ходу лекции необходимо обязательно раскрыть.

Основные положения и выводы лекции рекомендуется повторять, ибо они и есть каркас любого конспекта. Интонации голоса лектора должны быть рассчитаны на помещение и акустику лекционной аудитории, дикция четкая, размеренная.

В лекционном материале должна быть связь с применением органических соединений.

Закончить лекцию необходимо хорошо продуманным четким выводом.