

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования «Вятский государственный университет»
(ВятГУ)
г. Киров

Утверждаю
Директор/Декан Козулин Д. А.



Номер регистрации
РПД_3-18.03.01.07_2020_108645
Актуализировано: 15.02.2021

Рабочая программа дисциплины
Экологические аспекты производства полимеров

наименование дисциплины	
Квалификация выпускника	Бакалавр
Направление подготовки	18.03.01 шифр
	Химическая технология наименование
Направленность (профиль)	3-18.03.01.07 шифр
	Технология полимеров и продуктов переработки нефти наименование
Формы обучения	Очная наименование
Кафедра-разработчик	Кафедра химии и технологии переработки полимеров (ОРУ) наименование
Выпускающая кафедра	Кафедра химии и технологии переработки полимеров (ОРУ) наименование

Киров, 2020 г.

Сведения о разработчиках рабочей программы дисциплины

Вохмянин Михаил Александрович

ФИО

Бурков Андрей Алексеевич

ФИО

Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины	Освоение знаний в области экологии переработки полимеров, принципов создания малоотходных технологических процессов, экологически безопасных полимерных материалов
Задачи дисциплины	<ul style="list-style-type: none"> - изложение основ технологических процессов с учетом токсикологических свойств сырья и полуфабрикатов, санитарно-гигиенических характеристик процессов переработки; - изучение принципов создания малоотходных технологических процессов и экологически безопасных полимерных материалов.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенция ПК-20

готовностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования		
Знает	Умеет	Владеет
мировой опыт в области утилизации упаковки и охраны окружающей среды	выбирать эффективный способ утилизации использованной упаковки в зависимости от типа и свойства материала	основами теорий старения упаковочных материалов под воздействием различных факторов эксплуатации

Компетенция ПК-23

способностью проектировать технологические процессы с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства в составе авторского коллектива		
Знает	Умеет	Владеет
способы утилизации отходов упаковки	выбирать эффективный способ утилизации использованной упаковки в зависимости от типа и свойства материала	навыками расчета энергетических и материальных балансов основных процессов утилизации вторичного сырья

Структура дисциплины
Тематический план

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Шифр формируемых компетенций
1	Природоохранная деятельность на предприятиях, производящих полимерные материалы. Экологические аспекты переработки полимеров	ПК-20, ПК-23
2	Санитарно-гигиенические характеристики процессов переработки полимеров	ПК-20, ПК-23
3	Создание экологически безопасных полимерных материалов	ПК-20, ПК-23
4	Подготовка и прохождение промежуточной аттестации	ПК-20, ПК-23

Формы промежуточной аттестации

Зачет	7 семестр (Очная форма обучения)
Экзамен	Не предусмотрен (Очная форма обучения)
Курсовая работа	Не предусмотрена (Очная форма обучения)
Курсовой проект	Не предусмотрена (Очная форма обучения)

Трудоемкость дисциплины

Форма обучения	Курсы	Семестры	Общий объем (трудоемкость)		Контактная работа, час	в том числе аудиторная контактная работа обучающихся с преподавателем, час				Самостоятельная работа, час	Курсовая работа (проект), семестр	Зачет, семестр	Экзамен, семестр
			Часов	ЗЕТ		Всего	Лекции	Семинарские, практические занятия	Лабораторные занятия				
Очная форма обучения	4	7	108	3	77	54	18	0	36	31		7	

Содержание дисциплины

Очная форма обучения

Код занятия	Наименование тем занятий	Трудоемкость, академических часов
Раздел 1 «Природоохранная деятельность на предприятиях, производящих полимерные материалы. Экологические аспекты переработки полимеров»		54.00
Лекции		
Л1.1	Государственный контроль за хозяйственной деятельностью предприятий химической промышленности. Нормативные документы	2.00
Л1.2	Экологический паспорт предприятия. Оценка экологической безопасности выпускаемой продукции. Санитарно-химические исследования полимерных материалов	2.00
Лабораторные занятия		
Р1.1	Классификация вредных веществ	4.00
Р1.2	Нормирование вредных веществ	4.00
Р1.3	Оценка токсических свойств ингредиентов резиновых смесей	4.00
Р1.4	Механизмы токсического действия веществ	4.00
Р1.5	Методы индикации загрязняющих веществ	4.00
Р1.6	Токсичность, оценка токсичности ингредиентов резиновых смесей	4.00
Самостоятельная работа		
С1.1	Оценка токсического действия ингредиентов резиновых смесей	4.00
С1.2	Подготовка к практическим занятиям	6.00
С1.3	Подготовка к лекциям	6.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР1.1	Контроль СРС	10.00
Раздел 2 «Санитарно-гигиенические характеристики процессов переработки полимеров»		28.00
Лекции		
Л2.1	Свойства основных газообразных загрязнений. Методы очистки газообразных выбросов	2.00
Л2.2	Сточные воды. Методы очистки сточных вод (физико-химические и биологические)	2.00
Л2.3	Почвы, загрязнение почв. Утилизация твердых полимерных отходов (универсальные и специфические подходы)	2.00
Л2.4	Захоронение отходов на полигонах ТБО. Устройство, размещение полигонов, эксплуатация ТБО	2.00
Л2.5	Утилизация полимерных отходов. Вторичная переработка полимеров	2.00

Лабораторные занятия		
P2.1	Получение пленок из растворов и расплавов полимеров	4.00
Самостоятельная работа		
C2.1	Подготовка к лекциям	6.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР2.1	Контроль СРС	8.00
Раздел 3 «Создание экологически безопасных полимерных материалов»		22.00
Лекции		
Л3.1	Биоразлагаемые полимерные материалы на основе природных и синтетических биоразлагаемых полимеров	4.00
Лабораторные занятия		
P3.1	Сравнение биоразлагаемых природных полимеров: крахмал, целлюлоза, хитин, хитозан	4.00
P3.2	Сравнение биоразлагаемых синтетических полимеров: полиэфиры оксикислот	4.00
Самостоятельная работа		
C3.1	Подготовка к лекциям	5.50
Контактная внеаудиторная работа		
КВР3.1	Контроль СРС	4.50
Раздел 4 «Подготовка и прохождение промежуточной аттестации»		4.00
34.1	Подготовка к сдаче зачета	3.50
КВР4.1	Сдача зачета	0.50
ИТОГО		108.00

Содержание дисциплины данной рабочей программы используется при обучении по индивидуальному учебному плану, при ускоренном обучении, при применении дистанционных образовательных технологий и электронном обучении (при наличии).

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Успешное освоение дисциплины предполагает активное, творческое участие обучающегося на всех этапах ее освоения путем планомерной, повседневной работы. Обучающийся обязан посещать лекции, семинарские, практические и лабораторные занятия (при их наличии), получать консультации преподавателя и выполнять самостоятельную работу.

Изучение дисциплины следует начинать с проработки настоящей рабочей программы, методических указаний и разработок, указанных в программе, особое внимание уделить целям, задачам, структуре и содержанию дисциплины.

Главной задачей каждой лекции является раскрытие сущности темы и анализ ее основных положений. Тематика лекций определяется настоящей рабочей программой дисциплины.

Лекции – это систематическое устное изложение учебного материала. На них обучающийся получает основной объем информации по каждой конкретной теме. Лекции обычно носят проблемный характер и нацелены на освещение наиболее трудных и дискуссионных вопросов.

Предполагается, что обучающиеся приходят на лекции, предварительно проработав соответствующий учебный материал по источникам, рекомендованным программой. Часто обучающимся трудно разобраться с дискуссионными вопросами, дать однозначный ответ. Преподаватель, сравнивая различные точки зрения, излагает свой взгляд и нацеливает их на дальнейшие исследования и поиск научных решений. После лекции желательно вечером перечитать и закрепить полученную информацию, тогда эффективность ее усвоения значительно возрастает. При работе с конспектом лекции необходимо отметить материал, который вызывает затруднения для понимания, попытаться найти ответы на затруднительные вопросы, используя предлагаемую литературу. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь за помощью к преподавателю.

Целью семинарских занятий является проверка уровня понимания обучающимися вопросов, рассмотренных на лекциях и в учебной литературе.

Целью практических и лабораторных занятий является формирование у обучающихся умений и навыков применения теоретических знаний в реальной практике решения задач; восполнение пробелов в пройденной теоретической части курса.

Семинарские, практические и лабораторные занятия в равной мере направлены на совершенствование индивидуальных навыков решения теоретических и прикладных задач, выработку навыков интеллектуальной работы, а также ведения дискуссий. Для успешного участия в семинарских, практических и лабораторных занятиях обучающемуся следует тщательно подготовиться.

Основной формой подготовки обучающихся к практическим (лабораторным) занятиям является самостоятельная работа с учебно-методическими материалами, научной литературой, статистическими данными и т.п.

Изучив конкретную тему, обучающийся может определить, насколько хорошо он в ней разобрался. Если какие-то моменты остались непонятными, целесообразно составить список вопросов и на занятии задать их преподавателю. Практические (лабораторные) занятия предоставляют обучающемуся возможность творчески раскрыться, проявить инициативу и развить навыки публичного ведения дискуссий и общения.

Самостоятельная работа обучающихся включает в себя выполнение различного рода заданий (изучение учебной и научной литературы, материалов лекций, систематизацию прочитанного материала, подготовку контрольной работы, решение

задач, подготовка докладов, написание рефератов, публикация тезисов, научных статей, подготовка и защита курсовой работы / проекта и другие), которые ориентированы на глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины.

Обучающимся рекомендуется систематически отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки.

Внутренняя система оценки качества освоения дисциплины включает входной контроль уровня подготовленности обучающихся, текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию, направленную на оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ) при наличии).

При проведении промежуточной аттестации обучающегося учитываются результаты текущего контроля, проводимого в течение освоения дисциплины.

Процедура оценивания результатов освоения дисциплины осуществляется на основе действующих локальных нормативных актов ФГБОУ ВО «Вятский государственный университет», с которыми обучающиеся знакомятся на официальном сайте университета www.vyatsu.ru.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины, в том числе учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающегося по дисциплине

Учебная литература (основная)

- 1) Шерышев, М. А. Производство изделий из полимерных листов и пленок / М. А. Шерышев. - СПб. : Научные основы и технологии, 2011. - 554 с. - ISBN 978-5-91703-020-3 : 1300.00 р. - Текст : непосредственный.
- 2) Технология полимерных материалов : учеб. пособие / под общ. ред. В. К. Крыжановского. - СПб. : Профессия, 2008. - 533 с. - Библиогр.: с. 530-533. - ISBN 978-5-93913-152-0 : 535.50 р., 650.00 р. - Текст : непосредственный.
- 3) Вторичная переработка пластмасс / под ред. Ф. Л. Мантия ; пер. с англ. под ред. Г. Е. Заикова. - СПб. : Профессия, 2007. - 397 с. : ил. - Библиогр. в конце разд. - ISBN 5-93913-116-6. - ISBN 1-85957-325-8 : 974.00 р. - Текст : непосредственный.
- 4) Шварц, Отто. Переработка пластмасс : [подготовка сырья, технологии и оборудование, соединение полимеров, покрытия и отделка: практическое руководство] / Шварц О., Эбелинг Ф.-В., Фурт Б. ; пер. с нем. [Н. Савченкова], под ред. к.т.н. А.Д. Паниматченко. - СПб. : Профессия, 2008. - 315 с., [5] л. цв. ил. : ил. ; 24. - Библиогр.: с. 306-307. - Алф.-предм. указ.: с. 309-315. - Пер. изд. : Kunststoffverarbeitung / Schwarz, Ebeling. - 1000 экз. - ISBN 978-5-93913-079-0 : 632.00 р. - Текст : непосредственный.
- 5) Обезвреживание и переработка химических отходов : информ.-темат. сб. №6 / ООО Научно-информационный центр "Глобус". - М. : [б. и.], 2007. - Текст : непосредственный. Т. 1. - 2007. - 56 с. - 183.15 р.

Электронные образовательные ресурсы

- 1) Портал дистанционного обучения ВятГУ [электронный ресурс] / - Режим доступа: <http://mooc.do-kirov.ru/>
- 2) Раздел официального сайта ВятГУ, содержащий описание образовательной программы [электронный ресурс] / - Режим доступа: https://www.vyatsu.ru/php/programms/eduPrograms.php?Program_ID=3-18.03.01.07
- 3) Личный кабинет студента на официальном сайте ВятГУ [электронный ресурс] / - Режим доступа: <https://new.vyatsu.ru/account/>
- 4) Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/>

Электронные библиотечные системы (ЭБС)

- ЭБС «Научная электронная библиотека eLIBRARY» (<http://elibrary.ru/defaultx.asp>)
- ЭБС «Издательства Лань» (<http://e.lanbook.com/>)
- ЭБС «Университетская библиотека online» (www.biblioclub.ru)

- Внутренняя электронно-библиотечная система ВятГУ (<http://lib.vyatsu.ru/>)
- ЭБС «ЮРАЙТ» (<https://urait.ru>)

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- ГАРАНТ
- КонсультантПлюс
- Техэксперт: Нормы, правила, стандарты
- Роспатент (<https://www1.fips.ru/elektronnye-servisy/informatsionno-poiskovaya-sistema>)
- Web of Science® (<http://webofscience.com>)

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Демонстрационное оборудование

Перечень используемого оборудования
МУЛЬТИМЕДИА ПРОЕКТОР CASIO XJ-A141V С ЭКРАНОМ НАСТЕННЫМ 180*180СМ, ШТАТИВОМ PROFFIX 63-100СМ И КАБЕЛЕМ VGA 15.2М

Специализированное оборудование

Перечень используемого оборудования
РАЗРЫВНАЯ МАШИНА

Учебно-наглядное пособие

Перечень используемого оборудования
НОУТБУК HP 4530s Intel Core i3-2350M/15.6 HD AG LED SVA

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе лицензионное и свободно распространяемое ПО (включая ПО отечественного производства)

№ п.п	Наименование ПО	Краткая характеристика назначения ПО
1	Программная система с модулями для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат.ВУЗ»	Программный комплекс для проверки текстов на предмет заимствования из Интернет-источников, в коллекции диссертация и авторефератов Российской государственной библиотеки (РГБ) и коллекции нормативно-правовой документации LEXPRO
2	Microsoft Office 365 ProPlusEdu ALNG SubsVL MVL AddOn toOPP	Набор веб-сервисов, предоставляющий доступ к различным программам и услугам на основе платформы Microsoft Office, электронной почте бизнес-класса, функционалу для общения и управления документами
3	Office Professional Plus 2016	Пакет приложений для работы с различными типами документов: текстами, электронными таблицами, базами данных, презентациями
4	Windows Professional	Операционная система
5	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса	Антивирусное программное обеспечение
6	Справочная правовая система «Консультант Плюс»	Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации
7	Электронный периодический справочник ГАРАНТ Аналитик	Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации
8	Security Essentials (Защитник Windows)	Защита в режиме реального времени от шпионского программного обеспечения, вирусов.
9	МойОфис Стандартный	Набор приложений для работы с документами, почтой, календарями и контактами на компьютерах и веб браузерах

Обновленный список программного обеспечения данной рабочей программы находится по адресу:
https://www.vyatsu.ru/php/list_it/index.php?op_id=108645