

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_2021_124235
Актуализировано: 19.05.2021

Рабочая программа дисциплины
Технологии рециклинга

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

Сведения о разработчиках рабочей программы дисциплины

Пятина Вера Владимировна

ФИО

Вохмянин Михаил Александрович

ФИО

Веснин Роман Леонидович

ФИО

Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины	Сформировать у студента систематизированные знания об опасных отходах, образующихся на различных производствах, и методах, способах, аппаратах, технологических решениях по обращению с отходами с целью создания безопасных условий труда и обеспечения безопасности для окружающей среды
Задачи дисциплины	<ul style="list-style-type: none">- ознакомление с основными видами бытовых и производственных отходов;- изучение основных технологий повторного/вторичного использования бытовых и промышленных отходов;- изучение закономерностей технологических процессов рециклинга отходов;- рассмотрение влияния бытовых и промышленных отходов на окружающую среду.

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

Компетенция ПК-9

Способен реализовывать технологические процессы производства полимерных материалов		
Знает	Умеет	Владеет
Основные современные технологии и подходы рециклинга различных видов отходов	Подбирать условия для различных типов отходов для их рециклинга	Навыками осуществления рециклинга/переработки твердых бытовых отходов

Структура дисциплины
Тематический план

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Шифр формируемых компетенций
1	Нормативно-правовая база обращения с отходами	ПК-9
2	Виды и характеристика бытовых и промышленных отходов	ПК-9
3	Способы обращения с техногенными отходами. Основы рециклинга отходов	ПК-9
4	Подготовка и прохождение промежуточной аттестации	ПК-9

Формы промежуточной аттестации

Зачет	Не предусмотрен (Очная форма обучения)
Экзамен	8 семестр (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	8	144	4	80.5	50	18	16	16	63.5			8

Содержание дисциплины

Очная форма обучения

Код занятия	Наименование тем занятий	Трудоемкость, академических часов
Раздел 1 «Нормативно-правовая база обращения с отходами»		23.00
Лекции		
Л1.1	Система стандартов в области охраны природы	2.00
Л1.2	Федеральные законы №7-ФЗ и №89-ФЗ. Государственный контроль за хозяйственной деятельностью предприятий	2.00
Семинары, практические занятия		
П1.1	Природоохранная деятельность на предприятии	2.00
П1.2	Отраслевые стандарты и стандарты предприятий в области охраны окружающей среды	2.00
Самостоятельная работа		
С1.1	Подготовка к практическим занятиям	6.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР1.1	Контактная внеаудиторная работа	9.00
Раздел 2 «Виды и характеристика бытовых и промышленных отходов»		34.00
Лекции		
Л2.1	Классификация бытовых отходов	2.00
Л2.2	Классификация промышленных отходов	2.00
Семинары, практические занятия		
П2.1	Расчет класса опасности отходов	2.00
П2.2	Расчет платы за размещение отходов	2.00
Лабораторные занятия		
Р2.1	Экологическая маркировка на упаковке	2.00
Р2.2	Принцип составления паспортов опасности и сертификатов отходов	2.00
Самостоятельная работа		
С2.1	Подготовка к практическим занятиям	6.00
С2.2	Подготовка к лабораторным работам	7.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР2.1	Контактная внеаудиторная работа	9.00
Раздел 3 «Способы обращения с техногенными отходами. Основы рециклинга отходов»		60.00
Лекции		
Л3.1	Основные подходы по обращению с техногенными отходами	2.00
Л3.2	Малоотходные технологии. Технологии замкнутого цикла	2.00
Л3.3	Основные понятия рециклинга. Классификационные признаки и виды рециклинга	2.00
Л3.4	Захоронение. Механические способы утилизации	2.00

	отходов	
ЛЗ.5	Химические и термические способы утилизации отходов	2.00
Семинары, практические занятия		
ПЗ.1	Расчет полигона. Планирование территории полигона для захоронения твердых бытовых отходов	2.00
ПЗ.2	Утилизация и вторичная переработка электронно-бытовой техники, отработанных масел, нефтепродуктов	2.00
ПЗ.3	Биологические отходы. Ртутьсодержащие отходы	2.00
ПЗ.4	Обращение с медицинскими отходами. Хранение и переработка радиоактивных отходов	2.00
Лабораторные занятия		
РЗ.1	Аминолитическая деструкция отходов полиэтилентерефталата	4.00
РЗ.2	Очистка сточных вод	4.00
РЗ.3	Изучение физико-механических свойств вторичных термопластов	4.00
Самостоятельная работа		
СЗ.1	Подготовка к лабораторным работам	10.00
СЗ.2	Подготовка к практическим занятиям	10.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВРЗ.1	Контактная внеаудиторная работа	10.00
Раздел 4 «Подготовка и прохождение промежуточной аттестации»		27.00
Э4.1	Подготовка к сдаче экзамена	24.50
КВР4.1	Консультация перед экзаменом	2.00
КВР4.2	Сдача экзамена	0.50
ИТОГО		144.00

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) Утилизация отходов производства и потребления: инновационные подходы и технологии : материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием 4 декабря 2019 г. / ВятГУ, Институт биологии Коми научного центра УрО РАН; ред. Т. Я. Ашихмина. - Киров : [б. и.]. - ISBN 978-5-98228-207-1. - Текст : непосредственный.Кн. 1. - 2019. - 289 с. - (I Всероссийский форум "Утилизация и рециклинг отходов производства и потребления"). - 100 экз. - ISBN 978-5-98228-205-7 (кн. 1) : 200.00 р.
- 2) Общие требования по охране труда для работников, занятых в производстве цемента и утилизации отходов. - Б. ц.
- 3) Мамонтова, Е. В. Утилизация отходов производства и переработки растительного сырья / Е. В. Мамонтова, В. Е. Зяблицев, Г. О. Родионова. - Б. ц.
- 4) Бояринцев, А. Е. Использование гальванохимических оборудования и технологий для утилизации отходов производства и потребления / А. Е. Бояринцев. - Б. ц.
- 5) Тютюков, С. А. Методологические аспекты утилизации отходов производств / С. А. Тютюков, М. А. Федулова. - Б. ц.

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
АППАРАТ ПТР-ЛАБ-02 ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЯ ТЕКУЧЕСТИ РАСПЛАВА С АТТЕСТАЦИЕЙ

Специализированное оборудование

Перечень используемого оборудования
ВЕСЫ ЛАБОРАТОРНЫЕ ЭЛЕКТРОННЫЕ Shinko SJ-420 CE (420/0.01г)
ШКАФ СУШИЛЬНЫЙ SNOL 58/350 LSP11

Учебно-наглядное пособие

Перечень используемого оборудования
ЭЛЕКТРОФИЦИРОВАННЫЙ СТЕНД "СПРАВОЧНО-ИНФОРМАЦИОННЫЙ СТЕНД (СВЕТОВОЙ) "ПЕРИОДИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ Д.И.МЕНДЕЛЕЕВА"

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=124235