

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Вятский государственный университет»

УТВЕРЖДАЮ

Начальник Управления
дополнительного образования

Курагина Курагина К.А.

«28» мая 2022 г.

по 03-04-2022-0584-1034

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебной дисциплины (модуля)

**«Технологии сбора, обработки, утилизации, обезвреживания,
размещения отходов»**

дополнительной профессиональной программы –
программы повышения квалификации
«Управление отходами производства и потребления»

Киров, 2022

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями дополнительной профессиональной программы «Управление отходами производства и потребления»

Рабочая программа разработана:

Мусихина Татьяна Анатольевна, кандидат географических наук, заведующая кафедрой промышленной и прикладной экологии Института химии и экологии ФГБОУ ВО «ВятГУ»;

Земцова Екатерина Анатольевна, кандидат химических наук, доцент кафедры промышленной и прикладной экологии Института химии и экологии ФГБОУ ВО «ВятГУ».

© Вятский государственный университет, 2022

© Мусихина Т.А., 2022

© Земцова Е.А., 2022

1. РАБОЧАЯ УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА

1.1 Пояснительная записка

Актуальность и значение учебной дисциплины «Технологии сбора, обработки, утилизации, обезвреживания, размещения отходов» определяется тем, что в системе обращения с отходами встают вопросы организации деятельности и соблюдения соответствующего законодательства при осуществлении операций по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов I-IV классов опасности.

Цели и задачи учебной дисциплины

Цель учебной дисциплины	Изучить применяемые в системе обращений отходов методы и подходы по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживания и размещения I-IV классов опасности
Задачи учебной дисциплины	Показать современные технологии по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов I-IV классов опасности. Дать представление о наилучших доступных технологиях в сфере обращения с отходами. Проанализировать современные нормативно-правовые акты, содержащие нормы по запрету захоронения отходов, содержащих полезные компоненты. Познакомить с особенностями обращения с отходами I и II классов опасности и технологии их утилизации. Развить навыки самостоятельной работы на ПК с информационно-советующими системами в сфере охраны окружающей среды. Способствовать экологическому воспитанию слушателей.

Компетенции слушателя, формируемые в результате освоения учебной дисциплины / модуля

В результате освоения учебной дисциплины (модуля) слушатель должен демонстрировать следующие результаты обучения:

Виды деятельности	Профессиональные компетенции	Практический опыт	Умения	Знания
Организационно-управленческий	ПК 1 Способен к анализу законодательства в области обращения с отходами производства и потребления, в том числе и с учетом действующих международных обязательств	Способен к организации деятельности по осуществлению сбора, транспортирования, обработке, утилизации, обезвреживанию и размещению отходов с использованием нормативно-правовых актов, регулирующих соответствующие виды деятельности	Ориентироваться в нормативно-правовых актах, регулирующих деятельность по сбору, обработке, утилизации, обезвреживанию и размещению отходов	Знает основные положения в системе экологического законодательства об организации деятельности по сбору, обработке, утилизации, обезвреживанию и размещению отходов

1.2 Содержание учебной дисциплины (модуля)

Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Форма обучения	Общий объем (трудоемкость) Часов	в том числе аудиторная контактная работа обучающихся с преподавателем, час					Самостоятельная работа, час	Форма промежуточной аттестации
		Всего	Лекции	Практические (семинарские) занятия	Лабораторные занятия	Консультации		
Очно-заочная с применением ДОТ	11	3	1	2	-	-	8	-

Тематический план

№ п/п	Основные разделы и темы учебной дисциплины	Часы		Самостоятельная работа
		Лекции	практические (семинарские занятия)	
1	Технологии сбора, обработки, утилизации, обезвреживания, размещения промышленных отходов	0,5	1	4

1.1	Технологии сбора, обработки, утилизации, размещения отходов	0,2	1	2
1.2	Особенности обращения с отходами I и II классов опасности	0,2	-	2
1.3	Требования к транспортированию отходов	0,1	-	-
2	Технологии сбора, обработки, утилизации, обезвреживания, размещения твердых коммунальных отходов	0,5	1	4
2.1	Технологии сбора и обработки твердых коммунальных отходов	0,2	1	2
2.2	Технологии утилизации и обезвреживания твердых коммунальных отходов	0,2	-	2
2.3	Технологии захоронения твердых коммунальных отходов	0,1	-	-
	Итого	1,0	2	8

Матрица соотнесения разделов / тем учебной дисциплины / модуля и формируемых в них компетенций

РАЗДЕЛЫ / ТЕМЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ	КОМПЕТЕНЦИИ	
		ПК-1	ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО КОМПЕТЕНЦИЙ
РАЗДЕЛ 1	5,5	+	1
ТЕМА 1.1	3,2	+	1
ТЕМА 1.2	3,2	+	1
ТЕМА 1.3	0,1	+	1
РАЗДЕЛ 2	5,5	+	1
ТЕМА 2.1	3,2	+	1
ТЕМА 2.2	2,2	+	1
ТЕМА 2.3	0,1	+	1
Итого	11		

Краткое содержание учебной дисциплины:

Раздел 1. Технологии сбора, обработки, утилизации, обезвреживания, размещения промышленных отходов.

Тема 1.1. Технологии сбора, обработки, утилизации, размещения отходов

Направления государственной политики в области обращения с отходами. Дифференциация и организация мест накопления, хранения и размещения отходов. Требования к условиям сбора и накопления отходов. Временное накопление отходов. Критерии предельного накопления промышленных отходов на территории промышленной организации.

Деятельность по утилизации и обезвреживанию отходов. Условия хранения и захоронения отходов.

Практические занятия в интерактивной форме направлены на приобретение знаний в области новейших доступных технологий сбора, обработки, утилизации, обезвреживания, размещения отходов.

Тема 1.2. Особенности обращения с отходами I и II классов опасности

Деятельность по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов I и II классов опасности. Федеральный оператор по обращению с отходами.

Тема 1.3. Требования к транспортированию отходов

Общие правила и рекомендации по транспортированию отходов. Лицензирование деятельности по транспортированию отходов. Виды устройств для осуществления транспортирования отходов.

Раздел 2. Технологии сбора, обработки, утилизации, обезвреживания, размещения твердых коммунальных отходов.

Тема 2.1. Технологии сбора и обработки твердых коммунальных отходов

Классификация источников образования твердых коммунальных отходов. Общие требования к объектам накопления и размещения ТКО. Нормы и сроки накопления и вывоза ТКО.

Практические занятия в интерактивной форме направлены на приобретение знаний в области наилучших и доступных технологий сбора, обработки, утилизации, обезвреживания, размещения твердых коммунальных отходов.

Тема 2.2. Технологии утилизации и обезвреживания твердых коммунальных отходов

Общие подходы к методам обезвреживания и утилизации твердых коммунальных отходов. Выделение ценных материалов из отходов. Мусоросортировочные и мусороперерабатывающие предприятия. Зарубежный опыт в создании мусороперерабатывающих предприятий.

Тема 2.3. Технологии захоронения твердых коммунальных отходов

Общие требования к полигонам для захоронения отходов, полигонов бытовых и промышленных отходов. Классификация полигонов по видам размещаемых отходов.

2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Методические рекомендации для преподавателя

Организация учебного процесса предусматривает индивидуальную работу обучающихся на ПК с применением широкого спектра видов программного обеспечения, справочно-правовых систем по законодательству Российской Федерации с использованием информационной системы КонсультантПлюс, Системы Гарант, а также предусматривается применение инновационных форм учебных занятий, развивающих у обучающихся навыки командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерские качества (включая, при необходимости, проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности).

2.2. Методические указания для слушателей

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

Выбор методов и средств обучения, образовательных технологий осуществляется преподавателем исходя из необходимости достижения обучающимися планируемых результатов освоения дисциплины, а также с учетом индивидуальных возможностей обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

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. Содержание 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, кроме того они способствуют формированию у обучающихся навыков самостоятельной работы с научной литературой.

Предполагается, что обучающиеся приходят на лекции, предварительно проработав соответствующий учебный материал по источникам, рекомендуемым 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 практических и лабораторных занятий является проверка уровня понимания обучающимися вопросов, рассмотренных на лекциях и в учебной литературе, степени и качества усвоения материала; применение теоретических знаний в реальной практике решения задач; восполнение пробелов в пройденной теоретической части курса и оказания помощи в его освоении.

Практические (лабораторные) занятия в равной мере направлены на совершенствование индивидуальных навыков решения теоретических и прикладных задач, выработку навыков интеллектуальной работы, а также ведения дискуссий. Конкретные пропорции разных видов работы в группе, а также способы их оценки определяются преподавателем, ведущим занятия.

На практических (лабораторных) занятиях под руководством преподавателя обучающиеся обсуждают дискуссионные вопросы, отвечают на вопросы тестов, закрепляя приобретенные знания, выполняют практические (лабораторные) задания и т.п. Для успешного проведения практического (лабораторного) занятия 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 студенту возможность творчески раскрыться, проявить инициативу и развить навыки публичного ведения дискуссий и общения, сформировать определенные навыки и умения и т.п.

Самостоятельная работа слушателей включает в себя выполнение различного рода заданий (изучение учебной и научной литературы, материалов лекций, систематизацию прочитанного материала, подготовку контрольной работы, решение задач и т.п.), которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины. По каждой теме учебной дисциплины преподаватель предлагает обучающимся перечень заданий для самостоятельной работы. Самостоятельная работа по учебной

дисциплине может осуществляться в различных формах (например: подготовка докладов; написание рефератов; публикация тезисов; научных статей; подготовка и защита проекта; другие).

К выполнению заданий для самостоятельной работы предъявляются следующие требования: задания должны исполняться самостоятельно либо группой и представляться в установленный срок, а также соответствовать установленным требованиям по оформлению.

Регулярно рекомендуется отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам.

Результатом самостоятельной работы должно стать формирование у обучающегося определенных знаний, умений, навыков, компетенций.

При проведении промежуточной аттестации обучающегося учитываются результаты текущей аттестации в течение периода обучения.

Процедура оценивания результатов освоения учебной дисциплины (модуля) осуществляется на основе действующего Положения об организации текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ВятГУ.

Для приобретения требуемых компетенций, хороших знаний и высокой оценки по дисциплине обучающимся необходимо выполнять все виды работ своевременно в течение всего периода обучения.

3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

1. Фаюстов, А. А. Утилизация промышленных отходов и ресурсосбережение: основы, концепции, методы : монография / А.А. Фаюстов. - Москва|Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. - 273 с. : ил., табл., схем.. - Библиогр.: с. 165 - 174.

2. Ветошкин, А. Г. Технологии защиты окружающей среды от отходов производства и потребления / А. Г. Ветошкин. - 3-е изд., стер.. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 304 с.

Дополнительная литература

1. Отходы производства и потребления: учебное наглядное пособие для студентов всех уровней направлений подготовки "Химическая технология" и "Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии" / ВятГУ, ИнХимЭК, каф. ППЭ; сост. Т. А. Мусихина. - Киров: ВятГУ, 2021.

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Портал дистанционного обучения ВятГУ.
2. Раздел официального сайта ВятГУ, содержащий описание образовательной программы.

Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса

Перечень специализированных аудиторий (лабораторий)

Вид занятий	Назначение аудитории
Практика, лекция, семинар	Учебная аудитория.
Самостоятельная работа	Читальные залы библиотеки

Перечень специализированного оборудования

Перечень используемого оборудования
Мультимедиа-проектор с экраном настенным
Ноутбук (персональный компьютер)

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по учебной дисциплине

№ п.п	Наименование ПО	Краткая характеристика назначения ПО	Производитель ПО и/или поставщик 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	ЗАО "Анти-Плагиат"
2	Microsoft Office 365 Student Advantage	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	ООО "Рубикон"
3	Office Professional Plus 2013 Russian OLP NL Academic.	Пакет приложений для работы с различными типами документов: текстами, электронными таблицами, базами данных, презентациями	ООО "СофтЛайн" (Москва)
4	Windows 7 Professional and	Операционная система	ООО "Рубикон"

	Professional K		
5	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса	Антивирусное программное обеспечение	ООО «Рубикон»
6	Информационная система КонсультантПлюс	Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации	ООО «КонсультантКиров»
7	Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ»	Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации	ООО «Гарант-Сервис»
8	Security Essentials (Защитник Windows)	Защита в режиме реального времени от шпионского программного обеспечения, вирусов.	Microsoft

4. МАТЕРИАЛЫ, УСТАНОВЛИВАЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЕ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ (ТКУ) И САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СЛУШАТЕЛЕЙ

Формы ТКУ:

- собеседование;
- тест;

Формы самостоятельной работы:

- конспектирование;
- выполнение заданий поисково-исследовательского характера;
- углубленный анализ научно-методической литературы;
- работа с лекционным материалом: проработка конспекта лекций, работа на полях конспекта с терминами, дополнение конспекта материалами из рекомендованной литературы.

5. МАТЕРИАЛЫ, УСТАНОВЛИВАЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЕ И ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНЫХ АТТЕСТАЦИЙ

К сдаче зачета допускаются все слушатели, проходящие обучение на данной ДПП, вне зависимости от результатов текущего контроля успеваемости и посещаемости занятий, при этом, результаты текущего контроля успеваемости могут быть использованы преподавателем при оценке уровня усвоения обучающимися знаний, приобретения умений, навыков и сформированности компетенций в результате изучения учебной дисциплины.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета (тестовых заданий).

Зачет принимается преподавателями, проводившими лекции по данной учебной дисциплине.

Методические рекомендации по подготовке и проведению промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация проводится в целях повышения эффективности обучения, определения уровня профессиональной подготовки обучающихся и контролем за обеспечением выполнения стандартов обучения.

Перечень примерных тестовых вопросов к зачету

1. Какие отходы размещают на полигонах 1 класса?

А) опасные отходы, содержащие вредные вещества, обладающие опасными свойствами, представляющими непосредственную или потенциальную опасность для окружающей среды и здоровья человека самостоятельно или при вступлении в контакт с другими веществами

Б) муниципальные отходы

В) неопасные отходы любого происхождения

Г) инертные отходы, первоначально являющихся таковыми

2. Защита почвы, грунтовых и поверхностных водных объектов на полигонах достигается посредством?

А) комбинации геологического барьера и нижнего слоя (основания) полигона в течение эксплуатационной/активной стадии и посредством использования комбинации геологического барьера и верхнего слоя (покрытия) полигона в течение пассивной стадии/после закрытия полигона

Б) комбинации геологического барьера ниже и вблизи участка полигона

В) использования специальных геомембран, препятствующих проникновению инфильтратов в почву

Г) использования комбинированной системы естественных барьеров на основе особенностей характеристик почв в месте размещения полигона и отвода образующихся свалочных сточных вод с их последующей очисткой на локальных очистных сооружениях

3. Какими основными свойствами должны обладать стенки полигона, определяющие эффективность их использования и недопущения попадания загрязняющих веществ в почву, подземные и поверхностные водные объекты?

А) стенки полигона должны состоять из минерального слоя, который удовлетворяет требованиям к проницаемости и к толщине (с эффектом совместного действия во времени)

Б) стенки полигона должны состоять из минерального слоя, удовлетворяющего требования по пористости и гидрофобности, а также не разрушающихся под действием агрессивных сред

В) для изготовления стенок полигона используются специальные материалы, полученных из сырья, обладающих огнеупорностью и несущего низкую токсикологическую нагрузку

4 Для осуществления работ по транспортированию отходов I - IV классов опасности требуется?

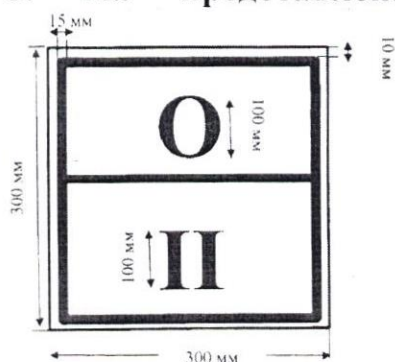
А) наличие у соискателя лицензии (лицензиата) специально оборудованных и снабженных специальными знаками транспортных средств, принадлежащих ему на праве собственности или ином законном основании, необходимых для выполнения заявленных работ

Б) наличие собственной аккредитованной лаборатории, осуществляющей постоянный мониторинг за объектами окружающей среды и оценки экологической безопасности осуществляемой деятельности

В) наличие у лиц, осуществляющих транспортирование отходов I - IV классов опасности, собственных полигонов для размещения отходов производства и потребления

Г) не требуется

5. На представленном рисунке римской цифрой обозначен?



А) класс опасности перевозимого отхода

Б) класс опасности вещества, входящего в состав отходов

В) категория полигона, осуществляющего приемку отходов

Перечень примерных вопросов и заданий к зачету

1. Основные методы и способы сбора, обработки, утилизации, обезвреживания отходов, за исключением твердых коммунальных отходов.

2. Основные методы и способы сбора, обработки, утилизации, обезвреживания, размещения твердых коммунальных отходов;

3. Особенности обращения с отходами I и II классов опасности;

4. Требования к транспортированию отходов.

5. Отходы как вторичные материальные ресурсы

6. Твердые коммунальные отходы. Особенности состава, свойств и правил при обращении.

7. Отходы тепло-энергетического комплекса. Особенности состава, свойств и

правил при обращении.

8. Отходы химической отрасли. Особенности состава, свойств и правил при обращении.

9. Методы утилизации золошлаковых отходов, образующихся при сжигании угля.

10. Методы обезвреживания опасных отходов.