

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
"Ивановский государственный политехнический университет"

УТВЕРЖДАЮ

Директор института _____

_____ 2026 г.

Экологическая безопасность при обращении с отходами производства и потребления

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	ЕНиТБ (Естественных наук и техносферной безопасности)		
Учебный план	05.03.06 Экология и природопользование		
Направленность (профиль)	Экотехнологии		
Квалификация	бакалавр		
Форма обучения	очная		
Общая трудоемкость	2 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	64	Виды контроля в семестрах: зачет, 8 семестр	
в том числе:			
аудиторные занятия	18		
самостоятельная работа	46		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	8		Итого	
	УП	РП	УП	РП
Вид занятий				
Лекции	10	10	10	10
Практические	8	8	8	8
Итого ауд.	18	18	18	18
Контактная работа	18	18	18	18
Сам. работа	46	46	46	46
Часы на контроль				
Итого	64	64	64	64

Программу составил(и):

Крайнова А.Е., доцент, _____

Рецензент(ы):

Чеснокова Т.В., доцент, _____

Рабочая программа дисциплины

Экологическая безопасность при обращении с отходами производства и потребления

Разработана в соответствии с ФГОС ВО

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование. Утвержден приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 7 августа 2020 г. N 894

составлена на основании учебного плана

05.03.06 Экология и природопользование

утвержденного ученым советом вуза от 26.03.2026 протокол №6

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

ЕНиТБ (Естественных наук и техносферной безопасности)

Зав. кафедрой Красильников И.В. _____

Согласовано

Зав. выпускающей кафедрой ЕНиТБ Красильников И.В. _____

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
Цели:	- освоение обучающимися правовых, экономических и технологических основ обращения с отходами в рамках современного природопользования.
Задачи:	– формирование у обучающихся глубоких знаний о законодательстве и подзаконных актах, регламентирующих деятельность в области обращения с отходами; – формирование у обучающихся глубоких знаний о свойствах отходов и учете их при выборе способов транспортирования, использования и обезвреживания; – формирование у обучающихся умения выполнять расчеты и готовить документы, регламентирующие обращение с отходами на уровне производственных предприятий и их подразделений.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.ДВ.07.02
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
	Обучающийся должен: Знать: основы законодательства Российской Федерации в области обращения с отходами; методы нормирования воздействия отходов на окружающую среду; основы лабораторно-аналитического обеспечения деятельности в области обращении с отходами; опасные свойства отходов и принципы их разделения по классам опасности; экономические механизмы регулирования деятельности по обращению с отходами; порядок лицензирования деятельности по обращению с опасными отходами; методы и порядок транспортирования, использования и обезвреживания отходов; методы и порядок проектирования, эксплуатации и рекультивации полигонов по захоронению отходов; Уметь: производить расчеты нормативов образования отходов; осуществлять расчеты платы на размещение отходов; разрабатывать паспорта опасных отходов; заполнять статистическую форму 2-ТП (отходы); готовить пакет документов для получения лицензии по сбору, использованию, обезвреживанию, транспортировки, размещению отходов; вести журнал образования и размещения отходов. Владеть: методами разработки природоохранной документации в области обращения с отходами.
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
	Преддипломная практика, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ	
ДПК-1:Способен решать профессиональные задачи с помощью знаний, приобретенных в процессе формирования индивидуальной образовательной траектории	
ДПК-1.1. Проектировать индивидуальные образовательные маршруты для построения профессиональной карьеры и определять стратегию профессионального развития	
ДПК-1.3. Формирование практических навыков в области информационно-коммуникационных технологий	
В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:	
Знать:	этапы технологического цикла отходов; основную маркировку, в соответствии со стандартом РФ, используемую для обозначения опасных свойств отходов; основные понятия, связанные с отходами производства и потребления (обращение, сбор, накопление, размещение, объект размещения, хранение, захоронение, использование, утилизация, транспортирование, обезвреживание, сортировка, упаковка); технологию переработки, утилизации и захоронения отходов; методы рекультивации полигонов ТБО;
Уметь:	пользоваться федеральным классификационным каталогом отходов производства и потребления; рассчитывать класс опасности для окружающей природной среды и для человека; составлять паспорт (свидетельство) опасности отхода; проводить расчет платы за негативное воздействие на окружающую природную среду от размещения отходов производства и потребления; составлять аварийные карточки при транспортировании опасных отходов; определять наиболее эффективные способов утилизации отходов и делать оценку их экономической эффективности;
Владеть:	теоретическими основами эксплуатации полигонов ТБО; методами снижения уровня негативного воздействия отходов производства и потребления на окружающую среду; методикой разработки проекта нормативов образования отходов и лимитов на их размещение; методикой оценки ущерба для окружающей природной среды от размещения отходов производства и потребления;

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)			
Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Примечание
Раздел 1. Отходы производства и потребления, характеристика, свойства			
/Лек/	8	2	
/Пр/	8	2	
/СР/	8	9	
Раздел 2. Государственное регулирование деятельности по обращению с отходами производства и потребления			
/Лек/	8	4	
/Пр/	8	4	
/СР/	8	15	
Раздел 3. Обращение с отходами производства и потребления			
/Лек/	8	4	
/Пр/	8	2	
/СР/	8	22	
/За/	8	0	

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
В рамках внутренней системы оценки качества подготовки для текущего контроля и промежуточной аттестации в университете применяется балльно-рейтинговая система оценки знаний обучающихся (очной формы обучения). При реализации образовательной программы в университете применяются электронное обучение и дистанционные образовательные технологии. Для проведения аудиторной и внеаудиторной контактной работы используются технологии видеоконференцсвязи. Для проведения всех видов занятий используется электронная информационно-образовательная среда вуза. При реализации различных видов учебной работы по дисциплине используются следующие образовательные технологии: 1) лекции с использованием методов проблемного изложения материала; 2) на практических занятиях для пробуждения у обучающихся интереса и эффективного усвоения учебного материала используются следующие методы активного обучения. При проведении занятий для пробуждения у обучающихся интереса и эффективного усвоения учебного материала используются методы активного обучения: • презентации с использованием различных вспомогательных средств: видео, слайдов, компьютеров; • мини-лекция: эффективная форма преподнесения теоретического материала; • мозговой штурм: актуализация темы для участников, выяснить степень их информированности; • обратная связь: позволяет выяснить реакцию участников на обсуждаемые темы, увидеть достоинства и недостатки организации и проведения обучения, оценить результат.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА
Примерные вопросы теста 1. При малоотходном производстве вредное воздействие на окружающую среду a. Не превышает допустимые уровни, но из-за технических, экономических и организационных причин часть сырья и материалов превращается в отходы и направляется на длительное хранение. b. Превышает допустимые уровни, но из-за технических, экономических и организационных причин часть сырья и материалов превращается в отходы и направляется на длительное хранение. c. Не превышает допустимые уровни, но из-за технических, экономических и организационных причин часть сырья и материалов не превращается в отходы и направляется на длительное хранение. 2. Основой безотходных производств является: a. Использование вторичного сырья (или изделий из него) b. Комплексная переработка сырья с использованием всех его компонентов c. Неиспользованная часть сырья. 3. Использование вторичного сырья (или изделий из него) в качестве сырья для нового производства называют: a. Регенерацией b. Рециклингом c. Овертайм 4. Перечислите невозобновляемые природные источники: a. руды, b. леса, c. уголь, d. нефть, e. водоемы f. все ответы верны

5. К основным задачам малоотходной и безотходной технологий относятся:

- a. комплексная переработка сырья и материалов с использованием всех их компонентов на базе создания новых безотходных процессов;
- b. создание и выпуск новых видов продукции с использованием требований повторного использования отходов;
- c. переработка отходов производства и потребления с получением товарной продукции или любое эффективное их использование без нарушения экологического равновесия;
- d. использование незамкнутых систем промышленного водоснабжения;
- e. создание отходов территориально-производственных комплексов и экономических регионов.
- f. все ответы верны

6. Сжигание применяют по отношению к отходам

- a. органического происхождения;
- b. неорганического происхождения;
- c. промышленных отходов;
- d. все ответы верны

7. Весь мусор классифицируется по степени опасности. Всего есть четыре класса. Соотнесите класс опасности с отходами.

1. Мусор, относящийся к первой степени опасности, несёт наиболее сильную угрозу планете и живым организмам, в том числе человеку. Эти отходы способны испортить экологическую систему, что повлечёт за собой катастрофу

a) Это хлор, различные фосфаты, мышьяк, селен и другие вещества

2. К третьей группе опасности принадлежат те отходы, после воздействия которых система сможет восстановиться за десять лет

b) Ртуть, полоний, соли свинца, плутоний и т. д.

3. Ко второму классу относятся остатки, способные вызвать экологический сбой, который не сможет восстановиться в течение продолжительного периода (около 30 лет).

c) Хром, цинк, этиловый спирт и так далее.

4. Четвёртый класс - малоопасные отходы

d) Сульфаты, хлориды и симазин

8. Переселите причины, почему необходима грамотная переработка отходов:

a. Попадая в окружающую среду, большинство веществ и материалов превращаются в загрязнители (стоит учесть, что наша планета и без того каждый день задыхается от выбросов машин и заводов).

b. Многие ресурсы, из которых созданы те или иные материалы, исчерпываются. Их запасы слишком ограничены, поэтому выходом является вторичная переработка отходов.

c. В некоторых случаях предметы, выполнившие своё предназначение, оказываются источником веществ. При этом они более дешёвые, чем природные материалы.

d. Все ответы верны

9. Весь мусор, который сегодня утилизируют, делится на две основные группы:

- a. Твёрдые бытовые отходы;
- b. Пищевые отходы;
- c. Производственные отходы;
- d. Медицинские отходы;
- e. Радиоактивные отходы;
- f. Мусор транспортного комплекса.

10. Перечислите методы:

- a. термическую обработку,
- b. компостирование
- c. методом разложения
- d. захоронение мусора
- e. все ответы верны

Примерные темы рефератов

1. Отходы при производстве минеральных вяжущих и их утилизация.

2. Утилизация вод шахтного водоотлива.

3. Добыча и переработка руд ртути и утилизация образующихся при этом отходов.

4. Технологии производства строительной отделочной керамической плитки, образующиеся при этом отходы и их утилизация.

5. Технологии рекуперации ртути их перегоревших ртутных ламп.

6. Технологии получения строительного стекла, образующиеся при этом отходы и их утилизация.

7. Технологии обработки природного каменного отделочного материала, образующиеся при этом отходы и их утилизация.

8. Технологии и утилизация бытовых отходов.

9. Технологии добычи сырья для производства гипса, образующиеся при этом отходы и их утилизация.

10. Технологии добычи природного газа и образующиеся при этом отходы.

11. Технологии предварительной дегазации метаноопасных угольных пластов.

12. Технологии получения стеклокристаллических материалов с использованием отходов горного производства.

13. Технологии утилизации пород вскрыши при открытой добыче полезных ископаемых.

14. Технологии производства силикатных кирпичей и утилизация образующихся при этом отходов.

15. Технология утилизации отходов стекла

ФОС по дисциплине представлен в ПРИЛОЖЕНИИ к РГД.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**7.1. Рекомендуемая литература****7.1.1 Основная литература**

	Авторы, составители	Заглавие, назначение, ссылка	Издательство, год
Л1.1	Собгайда Н.А.	Методы контроля качества окружающей среды: учеб. пособие , ,	М.: ФОРУМ; ИНФРА-М, 2017 ,
Л1.2	Мельцаев И.Г., Сорокин А.Ф., Мурзин А.Ю.	Экология. Природопользование и охрана окружающей среды: учебник , ,	Иваново : ФГБОУВПО «Ивановский государственный энергетический университет имени В.И. Ленина», 2011
Л1.3	Теучеж А. А.	Производственные и бытовые отходы : учебное пособие / А. А. Теучеж ; под редакцией И. С. Белюченко. , ,	— Краснодар : КубГАУ, 2019. — 91 с. — ISBN 978-5-907247-75-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система,
Л1.4	Навасардян А. А.	Производственный экологический контроль как основа экономической безопасности предприятия (на примере предприятий Волгоградской области) : монография / А. А. Навасардян, Ю. В. Нуретдинова. , ,	Ульяновск : УлГУ, 2022. — 164 с. — ISBN 978-5-88866-911-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. ,
Л1.5	Семенова И.В.	Промышленная экология: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. , ,	М.: Издательский центр Академия, 2009,

7.1.2 Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие, назначение, ссылка	Издательство, год
Л2.1	Мельцаев И.Г., Мурзин А.Ю., Сорокин А.Ф.	Экология-Среда обитания-Человек: монография, ,	Иваново, 2011,
Л2.2	Сытник Н.А.	Промышленная экология : учебное пособие , ,	Керчь : КГМТУ, 2019. — 88 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. ,
Л2.3	Бугаев А.Ф.	Глобальная экология. Концептуальные основы. , ,	Издательство СПД Павленко, 2010,

7.2. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы

E-learning Портал электронного образования ИВГПУ: <https://moodle.ivgpu.ru/>

7.3. Информационное обеспечение дисциплины**7.3.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства**

	Лицензионное программное обеспечение вуза: Microsoft Windows, Microsoft Office. Свободно распространяемое: программный пакет Moodle. Прикладное программное обеспечение: Google Chrome, Opera, Mozilla Firefox и др.
--	--

7.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

7.3.2.1	Экология производства: научно-практический портал, http://www.ecoindustry.ru/news/view/23064.html
7.3.2.2	Природа России: национальный портал , http://priroda.ru/
7.3.2.3	Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору, http://www.gosnadzor.ru/about_gosnadzor/
7.3.2.4	ЭБС издательства "Лань", https://e.lanbook.com/
7.3.2.5	Электронная библиотека ИВГПУ, https://lib.ivgpu.ru/
7.3.2.6	ЭБС "Университетская Библиотека Онлайн", https://biblioclub.ru

8. МТО (ОБОРУДОВАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ)

Для проведения занятий по дисциплине имеются аудитории для лекционных и практических занятий, оснащенные ученической доской; комплектом учебной мебели.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Обучающимся необходимо ознакомиться:

- с содержанием рабочей программы изучаемой дисциплины (далее - РПД), с целями и задачами дисциплины, ее связями с другими дисциплинами образовательной программы, с основной и дополнительной литературой, в частности с методическими разработками по данной дисциплине. Для успешного усвоения теоретического материала необходимо регулярно посещать лекции, активно работать на практических занятиях и лабораторных работах, перечитывать лекционный материал, значительное внимание уделять самостоятельному изучению дисциплины.

Основными видами аудиторной работы обучающихся являются лекционные занятия. В ходе лекций преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные понятия темы, а также связанные с ней теоретические и практические проблемы. В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в изучении проблем. Конспектирование лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента.

Практические занятия служат для закрепления изученного материала, развития умений, навыков и защиты выдвигаемых положений, а также для контроля преподавателем степени подготовленности обучающихся по изучаемой дисциплине.

Практическое занятие – это занятие, проводимое под руководством преподавателя в учебной аудитории, направленное на углубление научно-теоретических знаний и овладение определенными методами самостоятельной работы. В процессе таких занятий вырабатываются практические умения. Перед практическим занятием следует изучить конспект лекции и рекомендованную преподавателем литературу, обращая внимание на практическое применение теории и на методику решения типовых задач. Логическая связь лекций и практических занятий заключается в том, что информация, полученная на лекции, в процессе самостоятельной работы на практическом занятии осмысливается и перерабатывается, при помощи преподавателя анализируется до мельчайших подробностей, после чего прочно усваивается.

Целью самостоятельной работы является освоение фундаментальных знаний, развитие ответственности и организованности, умений самостоятельно работать с учебным материалом и приобретение навыков поиска и реферирования доступной научной информации. Самостоятельная работа во внеаудиторное время подразумевает: повторение лекционного материала; изучения учебной и научной литературы; подготовки к контрольным работам, тестированию, рубежному контролю.

10. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ООП ВО ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

Преподавание дисциплины должно учитывать особенности познавательной деятельности и личностной особенности обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалидов (по возможности на лекциях, семинарах, лабораторных работах и т.д.). Учет особенностей обучающихся с инвалидностью в полной мере проявляется на предусмотренных для таких обучающихся индивидуальных консультациях по дисциплине.

Необходимо во время преподавания в общей группе учитывать реальные возможности лиц с ОВЗ и инвалидов. Коррекция методики преподавания для данной группы лиц возможна на индивидуальных занятиях. Преподаватель должен учитывать физиологические особенности обучаемого и разработать рекомендации и приемы выполнения поставленной задачи индивидуально. Возможен подбор индивидуального задания с коррекцией уровня сложности выполняемого задания.

Специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья условия обучения, воспитания и развития таких обучающихся, включающие в себя использование специальных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания организаций, осуществляющих образовательную деятельность, и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья электронное обучение и дистанционные образовательные технологии должны предусматривать возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

Необходимо учитывать тот факт, что обучающиеся не всегда имеют физическую возможность посещать занятия. Поэтому целесообразно разрабатывать дистанционную информационную поддержку процесса обучения. Таким средством могут являться обучающие компьютерные фильмы по данной дисциплине, презентации, которые обучающийся может просматривать дома в комфортной среде и без лимита времени.

Обучающиеся из числа лиц с ОВЗ и инвалидов обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

При проведении занятий в компьютерных лабораториях целесообразно использовать проектор для наиболее удобного размещения обучающегося с ОВЗ при изложении материала занятия.