

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования "Пермский  
государственный национальный исследовательский  
университет"**

**Кафедра биогеоценологии и охраны природы**

Авторы-составители: **Зайцев Андрей Аркадьевич  
Бузмаков Сергей Алексеевич  
Стенно Сергей Петрович**

Рабочая программа дисциплины

**ПРИКЛАДНАЯ ЭКОЛОГИЯ**

Код УМК 87402

Утверждено  
Протокол №7  
от «11» марта 2020 г.

Пермь, 2020

## **1. Наименование дисциплины**

Прикладная экология

## **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина входит в базовую часть Блока « Б.1 » образовательной программы по направлениям подготовки (специальностям):

Направление: **05.03.06** Экология и природопользование (ПБ)  
направленность Природопользование

### **3. Планируемые результаты обучения по дисциплине**

В результате освоения дисциплины **Прикладная экология** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

**05.03.06 Экология и природопользование (ПБ) (направленность : Природопользование)**

**ОПК.7** иметь базовые знания о теоретических основах общей экологии, экологии человека, социальной экологии, охраны окружающей и природной среды, природопользования, экономики природопользования, экологического менеджмента и аудита, правовых основах природопользования и охраны окружающей среды

**ПК.4** владеть методами экологического мониторинга, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, оценки воздействия на окружающую среду

**ПК.6** способность прогнозировать техногенные катастрофы и экологические риски, умеет планировать мероприятия по профилактике и ликвидации последствий техногенных катастроф

#### 4. Объем и содержание дисциплины

<b>Направления подготовки</b>	05.03.06 Экология и природопользование (ПБ) (направленность: Природопользование)
<b>форма обучения</b>	очная
<b>№№ триместров, выделенных для изучения дисциплины</b>	7,8
<b>Объем дисциплины (з.е.)</b>	9
<b>Объем дисциплины (ак.час.)</b>	324
<b>Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе:</b>	126
<b>Проведение лекционных занятий</b>	28
<b>Проведение практических занятий, семинаров</b>	56
<b>Проведение лабораторных работ, занятий по иностранному языку</b>	42
<b>Самостоятельная работа (ак.час.)</b>	198
<b>Формы текущего контроля</b>	Входное тестирование (1) Защищаемое контрольное мероприятие (2) Итоговое контрольное мероприятие (2) Письменное контрольное мероприятие (2)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>	Экзамен (7 триместр) Экзамен (8 триместр)

## **5. Аннотированное описание содержания разделов и тем дисциплины**

### **Отходы производства и потребления. Общие сведения**

#### **Общие сведения об отходах**

Определение термина «Отходы». Концепция ресурсных циклов. Отходы как вторичный ресурс. Концепция «ноль отходов» (zero waste). Отходы в отраслях промышленности. Распределение отходов по регионам РФ. Перспективы использования накопленных отходов.

#### **Свойства и классификации отходов**

Физико-химический состав отходов. Приказ МПР РФ №511. Происхождение отходов: отходы производства и отходы потребления. Способность к самовозгоранию: горючие, негорючие. По месту возникновения: бытовые, промышленные, сельскохозяйственные. Утилизация: неиспользуемые (неутилизируемые), используемые (утилизируемые). Состав: органические, неорганические. Классы опасности отходов: чрезвычайно опасные, высокоопасные, умеренно опасные, малоопасные, практически не опасные, Критерии отнесения отходов к классу опасности для окружающей среды, Федеральный классификационный каталог отходов (ФККО), Агрегатное состояние и физическая форма отхода: твердый, жидкий, пастообразный, шлам, гель, эмульсия, суспензия, сыпучий, гранулят, порошкообразный, пылеобразный, волокно, готовое изделие, потерявшее свои потребительские свойства, иное; Опасные свойства отходов: токсичность, пожароопасность, взрывоопасность, высокая реакционная способность, содержание возбудителей инфекционных болезней, Методы определения класса опасности отхода.

#### **Отходы потребления**

Отходы потребления. Твердые коммунальные отходы. Агрегатное состояние, состав и опасные свойства отходов. Сбор, транспортировка и использование ТКО.

#### **Отходы производства**

Отходы производства. Metallургические отходы, отходы обрабатывающей промышленности, отходы горнодобывающей промышленности, радиоактивные отходы, медицинские отходы. Требования к обращению с отходами производства.

#### **Мировой опыт обращения с отходами и наилучшие доступные технологии**

Зарубежный опыт обращения с отходами. Раздельный сбор и переработка. Концепция "ноль отходов". сжигание и вторичное использование отходов. Нормативно-правовые основы обращения с отходами. Обращение с отходами в США, обращение с отходами в Европейском союзе, обращение с отходами в Азии, обращение с отходами в Австралии

### **Система управления в области обращения с отходами производства и потребления**

#### **Государственные органы регулирования обращения с отходами**

Правовое регулирование в области обращения с отходами и полномочия РФ, субъектов РФ и органов местного самоуправления в области обращения с отходами  
Контролирующие органы: РОСПРОРОДНАДЗОР, РОСТЕХНАДЗОР, МПР, санитарный эпидемиологический надзор, государственная инспекция по экологии и природопользованию Пермского края. Министерство природных ресурсов и экологии Пермского края. Министерство ЖКХ.

#### **Операторы обращения с отходами**

Деятельность операторов по обращению с отходами. Нормативно-правовая база деятельности региональных операторов по обращению с отходами.

Проблемы и перспективы деятельности операторов по обращению с отходами

### **Нормативно-правовая база обращения с отходами**

Правовое регулирование в области обращения с отходами и полномочия РФ, субъектов РФ и органов местного самоуправления в области обращения с отходами. Экономическое регулирование в области обращения с отходами производства и потребления. Контроль в области обращения с твердыми бытовыми отходами. Ответственность за нарушение законодательства в области обращения с ТБО. ФЗ «Об отходах производства и потребления». Контролирующие органы: РОСПРОРОДНАДЗОР, РОСТЕХНАДЗОР, МПР, санитарный эпидемиологический надзор, государственная инспекция по экологии и природопользованию Пермского края.

### **Методы экономического регулирования**

Основные принципы экономического регулирования в области обращения с отходами : уменьшение количества отходов и вовлечение их в хозяйственный оборот, платность размещения и экономическое стимулирование. Разработка федеральных программ и их финансирование в соответствии с законодательством РФ. Плата за ресурсы. Плата за загрязнение. Механизм формирования платежей.

### **Мероприятия по снижению образования отходов**

Экономические методы снижения образования отходов, налоги, повышающие коэффициенты. Административные методы регулирования образования отходов.

Охрана здоровья человека, поддержание или восстановление благоприятного состояния окружающей среды и сохранение биологического разнообразия. Научно обоснованное сочетание экологических и экономических интересов общества в целях обеспечения устойчивого развития общества.

Использование новейших научно - технических достижений в целях реализации малоотходных и безотходных технологий. Эффективная работа очистных сооружений. Физико-химическая характеристика и управление отходами производства.

### **Нормирование в области обращения с отходами**

#### **Нормативы качества окружающей среды и нормативы воздействия**

Федеральный закон «Об охране окружающей среды» №7-ФЗ от 10.01.2002. Федеральный закон от 24.06.1998 № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления». ГОСТы и отраслевые стандарты, СНИПы и СанПиНы, их характеристика и использование в системе обращения с отходами производства и охраны окружающей среды. Экологическое нормирование отходов производства.

#### **Инвентаризация отходов. Паспорта опасных отходов**

Цель, задачи и этапы инвентаризации. Понятие состояние «ОТХОД». Отходообразующие процессы. Типы и виды отходов, нормативы образования, код по ФККО, опасность по отношению к ОПС, агрегатное состояние и внешний вид, их вещественный состав и физико-химические характеристики. Способы переработки. Методы очистки. Приём, хранение, за-таривание и транспортировка отходов. Принципы классификации отходов. Единый Федеральный классификационный каталог отходов. Паспорт опасного отхода. Классификация отходов по степени опасности для окружающей среды. Критерии отнесения отходов к классу опасности. Экспериментальный и расчетный метод установления класса опасности, их особенности. Условия выбора метода. Оформление инвентаризованной ведомости. Нормирование отходов с использованием балансового метода. Понятие вида деятельности : «Очистка материальных потоков». Идентификация отходов на основе Федерального классификационного каталога и их паспортизация. Требования к обращению с опасными отходами.

#### **Проект нормативов образования отходов и лимитов на их размещение**

ПНООЛР как важнейшая составляющая деятельности предприятия по обращению с отходами. Состав и

структура ПНООЛР. Разработка ПНООЛР для предприятия.

Раделы ПНООЛР. Расчет нормативов образования отходов. Методы расчета нормативов. Процедура утверждения нормативов.

Нормы образования и нормы размещения отходов. Нормативы состояния и нормативы воздействия в экологическом нормировании.

Обоснование и расчёты нормативов качества окружающей среды.

### **Лицензирование**

Лицензия как документ выдаваемый Росприроднадзором, разрешающий сбор, использование, обезвреживание и размещение опасных отходов I-IV классов опасности, действующий на всей территории РФ. Срок действия лицензии на обращение с отходами. Основные требования к предприятиям получающим лицензию. Процедура получения лицензии.

### **Статистическая отчетность**

форма 2-тп отходы. Технический отчет. Заполнение формы 2тп отходы и технического отчета для предприятия.

### **Плата за размещение отходов**

Форма расчет платы за негативное воздействие на окружающую среду. Нормативные платы и коэффициенты. расчет платы за НВОС для предприятия

### **Современные методы исследования отходов**

#### **Процедура расчета класса опасности отходов**

Опасные свойства и класс опасности отходов. Практика расчета класса опасности отходов РФ. Методы определения класса опасности. Биоиндикация и расчетные методы. Определение лимитирующего показателя вредности загрязняющего вещества (ЗВ) и установление величины ПДК ЗВ в объектах окружающей среды. Формы содержания тяжелых металлов в отходах производства и особенности их нормирования. Подходы к нормированию допустимого содержания ЗВ (ТМ) в утилизированной массе отходов производства. ПДУВ (предельно допустимый уровень внесения) и БОК (безопасное остаточное количество) вещества в отходах, методика их установления для конкретных условий размещения и хранения

#### **Биотестирование и расчетные методы**

Биоиндикационные культуры. Хлореллы, дафнии. Методы и технические особенности культивирования тест-объектов. Основные требования процессу определения класса опасности. Расчетные методы. Расчет класса опасности отхода. Составление отчета

#### **Государственная система учета отходов.**

Система природоохранных нормативно-технических документов (по направлениям хозяйственной деятельности). Уменьшение количества отходов. Установление и разработка нормативов на образование отходов и лимиты на их размещение. Компетенция органов исполнительной власти в области обращения с отходами. Учет и отчетность в области обращения с отходами. Сроки хранения отчетности. Использование информационных технологий для целей экологического нормирования

Государственный, производственный и общественный контроль. Порядок осуществления. Федеральные органы исполнительной власти в области обращения с отходами. Выполнение экологических и санитарных требований. Трансграничное перемещение отходов. Требования пожарной безопасности. Правила транспортировки опасных отходов. Вовлечение отходов в хозяйственный

оборот. Ответственность, применение штрафных санкций, предъявление исков о возмещении ущерба окружающей природной среде и здоровью человека.

Метрологическое и проектное обеспечение процессов управления отходами (аналитический и биологический контроль, тестирование. Федеральный закон «Об охране атмосферного воздуха» №96-ФЗ от 4.05.1999.. Федеральный закон от 27.12.2002 года № 184 « О техническом регулировании».

Система стандартов «ОХРАНА ПРИРОДЫ»

## **Этапы обращения с отходами**

### **Сбор и накопление отходов**

Понятие сбора отходов в современной трактовке ФЗ Об отходах производства и потребления. Основные требования к предприятию, осуществляющему сбор отходов.

Временное накопление отходов. Допустимые объемы и сроки накопления. Основные требования к местам временного хранения отходов.

### **Транспортировка, сортировка и хранение отходов**

Основные требования к предприятию и организациям осуществляющим транспортировку и сортировку отходов. Методы и технологии сортировки отходов. право собственности на отходы. Лицензирование предприятий по транспортировке и сортировке. Специализированный транспорт

### **Утилизация и использование отходов**

Утилизация отходов. Технологии по утилизации отходов: термические, физико-химические и биотехнологические. Разработка технологий биологической деградации органических отходов.

Переработка органических отходов с помощью личинок синантропных мух. Биологические методы очистки и обеззараживания навоза. Биохимическая деструкция и минерализация органических веществ микроорганизмами Химические средства для обеззараживания. Почвенные методы биологической очистки и утилизации жидкого навоза.

### **Захоронение отходов**

Места длительного хранения и захоронения отходов. Экологические требования к рекультивации отработанных полигонов. Технология рекультивации.

Основные требования к отходам размещаемым на полигонах ТБО.

## **Конечные места хранения отходов.**

### **Основные требования к полигонам ТБО**

Нормативные документы в области функционирования и строительства полигонов ТБО.

Схема эксплуатации полигона: организация, доставка, устройство кавальеров, разработка котлованов, экологический контроль, разгрузка, уплотнение, укладка промежуточных слоёв изоляции, закрытие и рекультивация, мониторинг состояния окружающей среды. Модуль «Технологические процессы и виды производств в промышленности». Расчет удельных показателей нормативных объемов образования отходов сельского хозяйства

### **Основные требования к местам длительного размещения опасных промышленных отходов**

Экологические требования к размещению полигонов для складирования отходов АПК. Согласование с генеральным планом застройки пригородной зоны. Перспективность мест размещения полигонов.

Размер санитарно-защитной зоны.

## **6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Освоение дисциплины требует систематического изучения всех тем в той последовательности, в какой они указаны в рабочей программе.

Основными видами учебной работы являются аудиторские занятия. Их цель - расширить базовые знания обучающихся по осваиваемой дисциплине и систему теоретических ориентиров для последующего более глубокого освоения программного материала в ходе самостоятельной работы. Обучающемуся важно помнить, что контактная работа с преподавателем эффективно помогает ему овладеть программным материалом благодаря расстановке необходимых акцентов и удержанию внимания интонационными модуляциями голоса, а также подключением аудио-визуального механизма восприятия информации.

Самостоятельная работа преследует следующие цели:

- закрепление и совершенствование теоретических знаний, полученных на лекционных занятиях;
- формирование навыков подготовки текстовой составляющей информации учебного и научного назначения для размещения в различных информационных системах;
- совершенствование навыков поиска научных публикаций и образовательных ресурсов, размещенных в сети Интернет;
- самоконтроль освоения программного материала.

Обучающемуся необходимо помнить, что результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем во время проведения мероприятий текущего контроля и учитываются при промежуточной аттестации.

Обучающимся с ОВЗ и инвалидов предоставляется возможность выбора форм проведения мероприятий текущего контроля, альтернативных формам, предусмотренным рабочей программой дисциплины. Предусматривается возможность увеличения в пределах 1 академического часа времени, отводимого на выполнение контрольных мероприятий.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

При проведении текущего контроля применяются оценочные средства, обеспечивающие передачу информации, от обучающегося к преподавателю, с учетом психофизиологических особенностей здоровья обучающихся.

## **7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

При самостоятельной работе обучающимся следует использовать:

- конспекты лекций;
- литературу из перечня основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля);
- текст лекций на электронных носителях;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимые для освоения дисциплины;
- лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение из перечня информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине;
- методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

## 8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

### Основная:

1. Хван, Т. А. Экология. Основы рационального природопользования : учебник для вузов / Т. А. Хван. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 253 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04698-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт].

<https://www.urait.ru/bcode/449823>

2. Редина М. М., Хаустов А. П. Нормирование и снижение загрязнений окружающей среды: учебник для бакалавров : для студентов высших учебных заведений, обучающихся по естественно-научным направлениям и специальностям/М. М. Редина, А. П. Хаустов.-Москва:Юрайт,2015, ISBN 978-5-9916-3707-7.-4301.-Библиография: с. 424-431

3. Трифонова, Т. А. Прикладная экология человека : учебное пособие для вузов / Т. А. Трифонова, Н. В. Мищенко, Н. В. Орешникова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 206 с. — (Университеты России). — ISBN 978-5-534-05280-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт].

<https://www.urait.ru/bcode/441229>

### Дополнительная:

1. Меньшакова В. В. Прикладная экология: Учебное пособие/Меньшакова В. В.- Волгоград:Волгоградский институт бизнеса, Вузовское образование,2013.-134.

<http://www.iprbookshop.ru/11342.html>

2. Челноков, А. А. Общая и прикладная экология : учебное пособие / А. А. Челноков, К. Ф. Саевич, Л. Ф. Ющенко ; под редакцией К. Ф. Саевич. — Минск : Вышэйшая школа, 2014. — 655 с. — ISBN 978-985-06-2400-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт].

<http://www.iprbookshop.ru/35508>

## **9. Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины**

<https://fil.wikireading.ru/13618> Прикладная экология

<https://ppt.ru/forms/otchetnost/forma-2-tp> 2-тп отходы

[http://tehbez.ru/Docum/DocumShow\\_DocumID\\_500.html](http://tehbez.ru/Docum/DocumShow_DocumID_500.html) Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 30 апреля 2003 г. N 80 "О введении в действие санитарно-эпидемиологич

[http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_19109/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_19109/) ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ЗАКОН ОБ ОТХОДАХ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ

## **10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

Образовательный процесс по дисциплине **Прикладная экология** предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем:

Презентационные материалы (слайды по темам лекционных и практических занятий); доступ в режиме on-line в Электронную библиотечную систему (ЭБС); доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Офисный пакет приложений «LibreOffice». Программы, демонстрации видео материалов (проигрыватель).

ПО на ноутбук: ОС «Альт Образование» (Договор № ДС 003–2020).

Дисциплина не предусматривает использование специального программного обеспечения.

При освоении материала и выполнения заданий по дисциплине рекомендуется использование материалов, размещенных в Личных кабинетах обучающихся ЕТИС ПГНИУ ([student.psu.ru](http://student.psu.ru)).

При организации дистанционной работы и проведении занятий в режиме онлайн могут использоваться:

система видеоконференцсвязи на основе платформы BigBlueButton (<https://bigbluebutton.org/>).

система LMS Moodle (<http://e-learn.psu.ru/>), которая поддерживает возможность использования текстовых материалов и презентаций, аудио- и видеоконтент, а так же тесты, проверяемые задания, задания для совместной работы.

система тестирования Indigo (<https://indigotech.ru/>).

## **11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Для проведения занятий лекционного типа, семинарского (практического) типа, для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации - аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.

Для проведения лабораторных занятий - аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, ноутбук) с соответствующим программным обеспечением; меловой (и) или маркерной доской.

Самостоятельная работа - аудитория для самостоятельной работы, оснащенная компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. Помещения Научной библиотеки ПГНИУ.

Помещения научной библиотеки ПГНИУ для обеспечения самостоятельной работы обучающихся:

1. Научно-библиографический отдел, корп.1, ауд. 142. Оборудован 3 персональными компьютера с

доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

2. Читальный зал гуманитарной литературы, корп. 2, ауд. 418. Оборудован 7 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

3. Читальный зал естественной литературы, корп.6, ауд. 107а. Оборудован 5 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

4. Отдел иностранной литературы, корп.2 ауд. 207. Оборудован 1 персональным компьютером с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

5. Библиотека юридического факультета, корп.9, ауд. 4. Оборудована 11 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

6. Читальный зал географического факультета, корп.8, ауд. 419. Оборудован 6 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

Все компьютеры, установленные в помещениях научной библиотеки, оснащены следующим программным обеспечением:

Операционная система ALT Linux;

Офисный пакет Libreoffice.

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»

**Фонды оценочных средств для аттестации по дисциплине  
Прикладная экология**

**Планируемые результаты обучения по дисциплине для формирования компетенции и  
критерии их оценивания**

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p><b>ПК.4</b> владеть методами экологического мониторинга, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, оценки воздействия на окружающую среду</p>	<p>ЗНАТЬ общие аспекты образования отходов и обращения с ними, современные методы исследования отходов и подходов к их учету УМЕТЬ называть опасные свойства отходов и классификации ВЛАДЕТЬ методами решения и применения передовых технологий при обращении с отходами.</p>	<p align="center"><b>Неудовлетворител</b> Не называет общие сведения об отходах. Не знает опасных свойств отходов. Не различает разницы между отходами производства и потребления. Не называет передовые технологии в обращении с отходами.</p> <p align="center"><b>Удовлетворительн</b> Называет общие сведения об отходах. Называет опасные свойства отходов и классификации. Разделяет отходы производства и потребления. Описывает передовые технологии в обращении с отходами</p> <p align="center"><b>Хорошо</b> Называет общие сведения об отходах. Называет опасные свойства отходов и классификации. Разделяет отходы производства и потребления. Приводит примеры отходов производства и потребления. Описывает передовые технологии в обращении с отходами</p> <p align="center"><b>Отлично</b> Называет общие сведения об отходах. Называет опасные свойства отходов и классификации. Разделяет отходы производства и потребления. Приводит примеры отходов производства и потребления. Описывает передовые технологии в обращении с отходами. Предлагает варианты решения и применения передовых технологий при обращении с отходами.</p>
<p><b>ОПК.7</b> иметь базовые знания о</p>	<p>ЗНАТЬ систему управления в области обращения с отходами,</p>	<p align="center"><b>Неудовлетворител</b> Не знает основы государственного</p>

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>теоретических основах общей экологии, экологии человека, социальной экологии, охраны окружающей и природной среды, природопользования, экономики природопользования, экологического менеджмента и аудита, правовых основах природопользования и охраны окружающей среды</p>	<p>нормативные основы и технологии этапов обращения с отходами  <b>УМЕТЬ</b> проявлять глубокие знания государственного регулирования в области обращения с отходами  <b>ВЛАДЕТЬ</b> методами экономического регулирования</p>	<p><b>Неудовлетворител</b>  регулирования в области обращения с отходами. Не знает функций государственных органов и операторов. Не называет методы экономического регулирования. Не знает основных мероприятий по снижению образования отходов.</p> <p><b>Удовлетворительн</b>  Знает основы государственного регулирования в области обращения с отходами. Знает основные функции государственных органов и операторов. Может назвать часть методов экономического регулирования. Знает основные мероприятия по снижению образования отходов.</p> <p><b>Хорошо</b>  Проявляет глубокие знания государственного регулирования в области обращения с отходами. Знает функции государственных органов и операторов. Называет методы экономического регулирования. Знает основные мероприятия по снижению образования отходов.</p> <p><b>Отлично</b>  Проявляет глубокие и системные знания государственного регулирования в области обращения с отходами. Знает функции государственных органов и операторов. Называет методы экономического регулирования. Знает мероприятия по снижению образования отходов. Предлагает конкретные мероприятия по снижению образования отходов в конкретном кейсе.</p>
<p><b>ПК.6</b>  способность прогнозировать техногенные катастрофы и экологические риски, умеет планировать</p>	<p><b>ЗНАТЬ</b> основные требования, предъявляемые к лицензируемым организациям  <b>УМЕТЬ</b> разрабатывать паспорт опасного отхода и проекты организации полигонов захоронения отходов, а также</p>	<p><b>Неудовлетворител</b>  Не может разработать паспорт опасного отхода. Не может провести инвентаризацию отходов. <b>НЕ</b> может провести расчет нормативов образования отходов. Не может разработать и защитить ПНООЛР. Не знает основных требований предъявляемых к</p>

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>мероприятия по профилактике и ликвидации последствий техногенных катастроф</p>	<p>проектов их рекультивации  <b>ВЛАДЕТЬ</b> навыками разработки системы документации в области обращения с отходами на предприятии</p>	<p><b>Неудовлетворител</b>  лицензируемым организациям. Не может произвести расчет платы за НВОС (отходы). Не может заполнить формы статистической отчетности.</p> <p><b>Удовлетворительн</b>  Может с ошибками разработать паспорт опасного отхода. Может с ошибками провести инвентаризацию отходов. Может с ошибками провести расчет нормативов образования отходов. Может частично разработать и защитить ПНООЛР. Знает основные требования предъявляемые к лицензируемым организациям. Может с ошибками произвести расчет платы за НВОС (отходы). Может с ошибками заполнить формы статистической отчетности.</p> <p><b>Хорошо</b>  Может разработать паспорт опасного отхода. Может провести инвентаризацию отходов. Может с ошибками провести расчет нормативов образования отходов. Может частично разработать и защитить ПНООЛР. Знает основные требования предъявляемые к лицензируемым организациям. Может произвести расчет платы за НВОС (отходы). Может заполнить формы статистической отчетности.</p> <p><b>Отлично</b>  Может разработать паспорт опасного отхода. Может провести инвентаризацию отходов. Может с ошибками провести расчет нормативов образования отходов. Может полностью разработать и защитить ПНООЛР. Знает основные требования предъявляемые к лицензируемым организациям. Может произвести расчет платы за НВОС (отходы). Может заполнить формы статистической отчетности.</p>

## Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации

Схема доставки : Базовая

**Вид мероприятия промежуточной аттестации :** Экзамен

**Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации :** Оценка по дисциплине в рамках промежуточной аттестации определяется на основе баллов, набранных обучающимся на контрольных мероприятиях, проводимых в течение учебного периода.

**Максимальное количество баллов :** 100

### Конвертация баллов в отметки

«отлично» - от 81 до 100

«хорошо» - от 61 до 80

«удовлетворительно» - от 43 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 43 балла

Компетенция	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<b>Входной контроль</b>	Общие сведения об отходах <b>Входное тестирование</b>	ответы на вопросы входного контроля
<b>ПК.4</b> владеть методами экологического мониторинга, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, оценки воздействия на окружающую среду	Мировой опыт обращения с отходами и наилучшие доступные технологии <b>Письменное контрольное мероприятие</b>	Общие сведения об отходах Опасные свойства отходов Классификации отходов Классы опасности отходов Отходы производства и потребления Мировой опыт
<b>ПК.4</b> владеть методами экологического мониторинга, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, оценки воздействия на окружающую среду <b>ОПК.7</b> иметь базовые знания о теоретических основах общей экологии, экологии человека, социальной экологии, охраны окружающей и природной среды, природопользования, экономики природопользования, экологического менеджмента и аудита, правовых основах природопользования и охраны окружающей среды	Мероприятия по снижению образования отходов <b>Письменное контрольное мероприятие</b>	Государственное регулирование обращения с отходами Основные нормативные документы Методы экономического регулирования Стимулирование снижения отходов

<b>Компетенция</b>	<b>Мероприятие текущего контроля</b>	<b>Контролируемые элементы результатов обучения</b>
<p><b>ПК.4</b> владеть методами экологического мониторинга, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, оценки воздействия на окружающую среду</p> <p><b>ПК.6</b> способность прогнозировать техногенные катастрофы и экологические риски, умеет планировать мероприятия по профилактике и ликвидации последствий техногенных катастроф</p>	<p>Плата за размещение отходов</p> <p><b>Итоговое контрольное мероприятие</b></p>	<p>Основные нормативы Паспорт опасного отхода ПНООЛРС статистическая отчетность и плата за размещение отходов</p>

### **Спецификация мероприятий текущего контроля**

#### **Общие сведения об отходах**

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **0**

Проходной балл: **0**

<b>Показатели оценивания</b>	<b>Баллы</b>
Может охарактеризовать негативное воздействие отходов на экосферу	5
Знает основные законы в области обращения с отходами	5

#### **Мировой опыт обращения с отходами и наилучшие доступные технологии**

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **13**

<b>Показатели оценивания</b>	<b>Баллы</b>
Общие сведения об отходах согласно российского законодательства и теории об отходах	5
Знает деление отходов на классы опасности. умеет провести определение класса опасности расчетным методом	5
Знает классификации отходов в соответствии с российским законодательством. Знает Федеральный классификационный каталог отходов	5
Знает технологические инновационные подходы к обращению с отходами. Знает проблемы и перспективы инновационного обращения с отходами	5
Опасные свойства отходов. Пожароопасность, токсичность, высокая реакционная способность,	5

взрывоопасность	
Отходы производства. Отходы потребления. Твердые коммунальные отходы. Медицинские отходы, отходы атомной промышленности	5

### **Мероприятия по снижению образования отходов**

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **13**

<b>Показатели оценивания</b>	<b>Баллы</b>
Государственное регулирование обращения с отходами	10
Основные нормативные документы	10
Методы экономического регулирования	5
Стимулирование снижения отходов	5

### **Плата за размещение отходов**

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **40**

Проходной балл: **17**

<b>Показатели оценивания</b>	<b>Баллы</b>
ПНООЛР	15
Статистическая отчетность и плата за размещение отходов	10
Паспорт опасного отхода	10
Основные нормативы	5

**Вид мероприятия промежуточной аттестации :** Экзамен

**Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации :** Оценка по дисциплине в рамках промежуточной аттестации определяется на основе баллов, набранных обучающимся на контрольных мероприятиях, проводимых в течение учебного периода.

**Максимальное количество баллов :** 100

### **Конвертация баллов в отметки**

«отлично» - от 81 до 100

«хорошо» - от 61 до 80

«удовлетворительно» - от 43 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 43 балла

<b>Компетенция</b>	<b>Мероприятие текущего контроля</b>	<b>Контролируемые элементы результатов обучения</b>
<p><b>ПК.4</b> владеть методами экологического мониторинга, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, оценки воздействия на окружающую среду</p> <p><b>ПК.6</b> способность прогнозировать техногенные катастрофы и экологические риски, умеет планировать мероприятия по профилактике и ликвидации последствий техногенных катастроф</p> <p><b>ОПК.7</b> иметь базовые знания о теоретических основах общей экологии, экологии человека, социальной экологии, охраны окружающей и природной среды, природопользования, экономики природопользования, экологического менеджмента и аудита, правовых основах природопользования и охраны окружающей среды</p>	<p>Государственная система учета отходов.</p> <p><b>Защищаемое контрольное мероприятие</b></p>	<p>Расчет класса опасности</p> <p>Биотестирование</p> <p>Государственная система учета</p>

Компетенция	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<p><b>ПК.4</b> владеть методами экологического мониторинга, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, оценки воздействия на окружающую среду</p> <p><b>ПК.6</b> способность прогнозировать техногенные катастрофы и экологические риски, умеет планировать мероприятия по профилактике и ликвидации последствий техногенных катастроф</p> <p><b>ОПК.7</b> иметь базовые знания о теоретических основах общей экологии, экологии человека, социальной экологии, охраны окружающей и природной среды, природопользования, экономики природопользования, экологического менеджмента и аудита, правовых основах природопользования и охраны окружающей среды</p>	<p>Захоронение отходов</p> <p><b>Защищаемое контрольное мероприятие</b></p>	<p>Сбор накопление и хранение отходов</p> <p>Транспортировка и сортировка</p> <p>Утилизация и использование</p>

Компетенция	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<p><b>ПК.4</b> владеть методами экологического мониторинга, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, оценки воздействия на окружающую среду</p> <p><b>ПК.6</b> способность прогнозировать техногенные катастрофы и экологические риски, умеет планировать мероприятия по профилактике и ликвидации последствий техногенных катастроф</p> <p><b>ОПК.7</b> иметь базовые знания о теоретических основах общей экологии, экологии человека, социальной экологии, охраны окружающей и природной среды, природопользования, экономики природопользования, экологического менеджмента и аудита, правовых основах природопользования и охраны окружающей среды</p>	<p>Основные требования к местам длительного размещения опасных промышленных отходов</p> <p><b>Итоговое контрольное мероприятие</b></p>	<p>Требования к полигонам ТБО</p> <p>Требования к полигонам промышленных отходов</p> <p>Мониторинг мест длительного хранения отходов</p> <p>Рекультивация мест длительного хранения</p>

### Спецификация мероприятий текущего контроля

#### Государственная система учета отходов.

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **13**

Показатели оценивания	Баллы
Расчет класса опасности	10
Государственная система учета	10
Биотестирование	10

#### Захоронение отходов

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставяемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **13**

<b>Показатели оценивания</b>	<b>Баллы</b>
Сбор накопление и хранение отходов	15
Транспортировка и сортировка	10
Утилизация и использование	5

**Основные требования к местам длительного размещения опасных промышленных отходов**

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставяемый за мероприятие промежуточной аттестации: **40**

Проходной балл: **17**

<b>Показатели оценивания</b>	<b>Баллы</b>
Требования к полигонам ТБО	10
Рекультивация мест длительного хранения	10
Мониторинг мест длительного хранения отходов	10
Требования к полигонам промышленных отходов	10