

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ**  
Кафедра геоэкологии, природопользования и экологической безопасности

Рабочая программа дисциплины

**ПЕРЕРАБОТКА ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ**

Основная профессиональная образовательная программа  
высшего образования по направлению подготовки

**05.04.06 «Экология и природопользование»**

Направленность (профиль)  
**Экологическая безопасность полярных областей**

Уровень:  
**Магистратура**

Форма обучения  
**Очная/очно-заочная**

Согласовано  
Руководитель ОПОП



Ершова А.А.

Председатель УМС  
 И.И. Палкин

Рекомендована решением  
Учебно-методического совета РГГМУ  
24 июня 2024 г., протокол № 9

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры  
14 мая 2024 г., протокол № 9  
Зав. кафедрой  Дроздов В.В.

Автор-разработчик:  
 Витковская С.Е.

## **1. Цели освоения дисциплины**

**Целью** освоения дисциплины «Переработка отходов производства и потребления» является: освоение магистрантами правовых, экономических и технологических основ обращения с отходами в рамках современного природопользования.

### **Задачи:**

- Формирование у студентов систематических знаний об источниках образования, видах и классификации отходов производства и потребления.
- формирование представлений о свойствах отходов и учете их при выборе способов транспортирования, использования и обезвреживания;
- формирование знаний о законодательстве и подзаконных актах, регламентирующих деятельность в области обращения с отходами;
- формирование умения выполнять расчеты и оформлять документы, регламентирующие обращение с отходами на уровне производственных предприятий и их подразделений

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина «Переработка отходов производства и потребления» для направления подготовки 05.04.06 - Экология и природопользование, входит в часть учебного плана, формируемую участниками образовательных отношений (108 часов), читается на первом обучения во 2-м семестре.

Приступая к изучению дисциплины «Обращение с отходами производства потребления» студент должен обладать знаниями в областях экологии и природопользования на уровне, предусмотренном федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 05.03.06 – Экология и природопользование. Освоить дисциплины, предусмотренные учебным планом программы магистратуры по направлению 05.04.06 Экология и природопользование, профиль «Экологическая безопасность полярных областей» в 1-м семестре, наиболее значимыми из которых являются дисциплины: «Антропогенное воздействие и техногенные риски полярных областей»; «Моделирование экологических процессов с применением геоинформационных систем», «Мониторинг водных объектов по гидрохимическим и гидробиологическим показателям».

Освоение дисциплины «Обращение с отходами производства потребления» «является необходимой основой для освоения дисциплин: «Управление морскими экосистемами», «Оценка воздействия на морские прибрежные системы полярных областей», «Экологическая безопасность», функционирования поселений полярных областей», «Экологическая безопасность в экстремальных условиях», а также для выполнения научно-исследовательской работы, подготовке к процедуре защиты и защите выпускной квалификационной работы.

## **3. Перечень планируемых результатов обучения**

Процесс изучения дисциплины «Обращение с отходами производства потребления» направлен на формирование компетенций: ПК-2.1; ПК-4.2; ПК-6.1; ПК-6.2

Таблица 1.

## Профессиональные компетенции

| Код и наименование профессиональной компетенции                                                                                                                                                                                                                                                   | Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции                                                                                                                                                                                                                                           | Результаты обучения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ПК-2. Способен выполнить сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации о состоянии природных, природно-хозяйственных и социально-экономических систем, осуществить выбор методик и средств решения задачи в области экологической безопасности полярных экосистем</p> | <p>ПК-2.1. Осуществляет сбор, обработку и систематизацию научно-технической информации о состоянии природных, природно-хозяйственных и социально-экономических систем, критически анализирует результаты современных научных исследований и баз данных в сфере экологической безопасности полярных областей</p> | <p><b>Знать:</b> Термины и определения, принятые РФ в сфере обращения с отходами производства и потребления. Источники научно-технической информации в сфере обращения с отходами производства и потребления. Основы законодательства Российской Федерации в области обращения с отходами.</p> <p><b>Уметь:</b> Осуществляет сбор, обработку и систематизацию научно-технической информации в сфере обращения с отходами производства и потребления.</p> <p><b>Владеть:</b> Терминологией и понятийным аппаратом в сфере обращения с отходами. Навыками сбора, обработку и систематизацию научно-технической информации в сфере обращения с отходами производства и потребления.</p> |
| <p>ПК-4 Способен оценивать экологическую безопасность реализуемых проектов в Арктической зоне и связанные с хозяйственной деятельностью техногенные риски.</p>                                                                                                                                    | <p>ПК-4.1 Определяет потенциальные неблагоприятные влияния (риски) на окружающую среду и экологические аспекты организации, применяет рискологический подход в оценке хозяйственной деятельности в полярных областях</p>                                                                                        | <p><b>Знать:</b> Источники образования и классификацию отходов. Свойства отходов и принципы их разделения по классам опасности. Методы и порядок транспортирования, использования и обезвреживания отходов. Методы и порядок проектирования, эксплуатации и рекультивации полигонов по захоронению отходов; Методы нормирования воздействия отходов на окружающую среду.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                              | <p><b>Уметь:</b> Определять потенциальные неблагоприятные влияния отходов производства и потребления и методов их обезвреживания на окружающую среду. Оценивать уровень воздействия объектов размещения отходов на окружающую среду. Выбирать экологически и экономически целесообразные методы обращения с отходами. Рассчитывать класс опасности отходов и нормативов образования отходов. Разрабатывать паспорта опасных отходов. Заполнять статистическую форму 2-ТП (отходы). Осуществлять расчеты платы на размещение отходов</p> <p><b>Владеть:</b> Основными методами и приемами исследовательской и практической работы в области обращения с отходами.</p> |
| ПК-6 Способен оценивать ресурсный потенциал и природные особенности полярных областей и соответствующим образом планировать хозяйственную деятельность с учетом рисков и специфики полярных регионов, на основе существующих принципов рационального природопользования и принятых нормативов | ПК-6.1 Критически оценивает и анализирует ресурсную базу, географические особенности и ресурсный потенциал полярных регионов | <p><b>Знать:</b> Источники образования и классификацию отходов. Региональные особенности образования и обезвреживания отходов в РФ.</p> <p><b>Уметь:</b> Оценивать влияние природных особенностей регионов в сфере обращения с отходами.</p> <p><b>Владеть:</b> Навыками организации и планирования профессиональной деятельности в сфере обращения с отходами производства и потребления.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                       |

|  |                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>ПК-6.2 Составляет план программы рационального освоения региона и рекомендации по планированию экологически-безопасной хозяйственной деятельности</p> | <p><b>Знать:</b> Экономические и законодательные механизмы регулирования деятельности по обращению с отходами. Порядок лицензирования деятельности по обращению с опасными отходами. Методы нормирования воздействия отходов на окружающую среду. Основы лабораторно-аналитического обеспечения деятельности в области обращения с отходами.</p> <p><b>Уметь:</b> Планировать свою деятельность в сфере обращения с отходами на основе законодательных и нормативных актов РФ и ее субъектов.</p> <p><b>Владеть:</b> Навыками работы с нормативно-правой базой, регламентирующей обращение с отходами в РФ. Навыками разработки природоохранных мероприятий в области обращения с отходами с учетом региональных особенностей.</p> |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

#### 4. Структура и содержание дисциплины

##### 4.1. Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 академических часов,

Таблица 2.

| Объем дисциплины                                                                              | Всего часов          |                             |                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-----------------------------|------------------------|
|                                                                                               | Очная форма обучения | Очно-заочная форма обучения | Заочная форма обучения |
| Объем дисциплины                                                                              |                      |                             |                        |
| Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам аудиторных учебных занятий) – всего: | 42                   |                             |                        |
| в том числе:                                                                                  | -                    | -                           | -                      |
| лекции                                                                                        | 14                   |                             |                        |

|                                                             |                |   |   |
|-------------------------------------------------------------|----------------|---|---|
| Занятия семинарского типа:                                  |                |   |   |
| Практические занятия                                        | 28             |   |   |
| Лабораторные занятия                                        | -              |   |   |
| <b>Самостоятельная работа</b> (далее – СРС) – <b>всего:</b> | <b>66</b>      |   |   |
| в том числе:                                                | -              | - | - |
| курсовая работа                                             |                |   |   |
| Контрольная работа                                          |                |   |   |
| <b>Вид промежуточной аттестации</b>                         | <b>экзамен</b> |   |   |

#### 4.2. Структура дисциплины

Таблица 3.

##### Структура дисциплины для очной формы обучения

| № | Раздел / тема дисциплины                                            | Семестр | Виды учебной работы, в т.ч. самостоятельная работа студентов, час. |                      |     | Формы текущего контроля успеваемости                | Формируемые компетенции     | Индикаторы достижения компетенций                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---|---------------------------------------------------------------------|---------|--------------------------------------------------------------------|----------------------|-----|-----------------------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   |                                                                     |         | Лекции                                                             | Практические занятия | СРС |                                                     |                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 1 | Основные источники образования отходов. Основные виды отходов в РФ. | 2       | 2                                                                  | 2                    | 7   | собеседование, дискуссия, тест, доклады (сообщения) | ПК-2.1.<br>ПК-4.1<br>ПК-6.1 | ПК-2.1. Осуществляет сбор, обработку и систематизацию научно-технической информации о состоянии природных, природно-хозяйственных и социально-экономических систем, критически анализирует результаты современных научных исследований и баз данных в сфере экологической безопасности полярных областей. |

|   |                                                                                |  |   |   |   |                                                     |                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---|--------------------------------------------------------------------------------|--|---|---|---|-----------------------------------------------------|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   |                                                                                |  |   |   |   |                                                     |                            | <p><i>ПК-4.1</i> Определяет потенциальные неблагоприятные влияния (риски) на окружающую среду и экологические аспекты организации, применяет рискологический подход в оценке хозяйственной деятельности в полярных областях.</p> <p><i>ПК-6.1</i> Критически оценивает и анализирует ресурсную базу, географические особенности и ресурсный потенциал полярных регионов.</p> |
| 2 | Основы законодательства в области обращения с отходами в Российской Федерации. |  |   | 4 | 7 | собеседование, дискуссия, тест, доклады (сообщения) | ПК-2.1.                    | <p><i>ПК-2.1.</i> Осуществляет сбор, обработку и систематизацию научно-технической информации о состоянии природных, природно-хозяйственных и социально-экономических систем, критически анализирует результаты современных научных исследований и баз данных в сфере экологической безопасности полярных областей</p>                                                       |
| 3 | Организация обращения с отходами производства                                  |  | 2 | 4 | 8 | собеседование, тест, доклады (сообщения)            | ПК-4.1<br>ПК 6.1<br>ПК-6.2 | <p><i>ПК-4.1</i> Определяет потенциальные неблагоприятные влияния (риски) на окружающую среду и экологические аспекты организации, применяет рискологический подход в оценке хозяйственной</p>                                                                                                                                                                               |

|   |                                                 |  |   |   |   |                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---|-------------------------------------------------|--|---|---|---|--------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   |                                                 |  |   |   |   |                                                                          | <p>деятельности в полярных областях.</p> <p><i>ПК-6.1</i> Критически оценивает и анализирует ресурсную базу, географические особенности и ресурсный потенциал полярных регионов.</p> <p><i>ПК-6.2</i> Составляет план программы рационального освоения региона и рекомендации по планированию экологически-безопасной хозяйственной деятельности.</p>                                                 |
| 4 | Организация обращения с коммунальными отходами. |  | 2 | 4 | 8 | <p>собеседование, дискуссия, тест, доклады (сообщения)</p>               | <p>ПК-4.1<br/>ПК 6.1</p> <p><i>ПК-4.1</i> Определяет потенциальные неблагоприятные влияния (риски) на окружающую среду и экологические аспекты организации, применяет рискологический подход в оценке хозяйственной деятельности в полярных областях.</p> <p><i>ПК-6.1</i> Критически оценивает и анализирует ресурсную базу, географические особенности и ресурсный потенциал полярных регионов.</p> |
| 5 | Особенности обращения с опасными отходами.      |  | 2 | 4 | 8 | <p>собеседование, две практических работы, тест, доклады (сообщения)</p> | <p>ПК-4.1<br/>ПК 6.1</p> <p><i>ПК-4.1</i> Определяет потенциальные неблагоприятные влияния (риски) на окружающую среду и экологические аспекты организации, применяет рискологический подход в оценке</p>                                                                                                                                                                                             |

|   |                                                                                                                      |  |   |   |   |                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---|---|---|------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   |                                                                                                                      |  |   |   |   |                                          | хозяйственной деятельности в полярных областях. ПК-6.1 Критически оценивает и анализирует ресурсную базу, географические особенности и ресурсный потенциал полярных регионов.                                                                                                                  |
| 6 | Лицензирование и контроль деятельности по сбору, использованию, обезвреживанию, транспортировке, размещению отходов. |  |   | 2 | 7 | собеседование, доклады (сообщения)       | ПК 6.2 ПК-6.2 Составляет план программы рационального освоения региона и рекомендации по планированию экологически-безопасной хозяйственной деятельности.                                                                                                                                      |
| 7 | Экономические механизмы регулирования деятельности по обращению с отходами.                                          |  | 2 | 2 | 7 | собеседование, тест, доклады (сообщения) | ПК-6.2 ПК-6.2 Составляет план программы рационального освоения региона и рекомендации по планированию экологически-безопасной хозяйственной деятельности.                                                                                                                                      |
| 8 | Информационное обеспечение деятельности по обращению с отходами.                                                     |  | 2 | 4 | 7 | собеседование, тест, доклады (сообщения) | ПК-2.1. ПК-2.1. Осуществляет сбор, обработку и систематизацию научно-технической информации о состоянии природных, природно-хозяйственных и социально-экономических систем, критически анализирует результаты современных научных исследований и баз данных в сфере экологической безопасности |

|   |                                                                                             |   |    |    |        |                                                     |                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|----|--------|-----------------------------------------------------|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   |                                                                                             |   |    |    |        |                                                     |                  | полярных областей.                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 9 | Основные направления совершенствования системы обращения с отходами в Российской Федерации. |   | 2  | 2  | 7      | собеседование, дискуссия, тест, доклады (сообщения) | ПК 6.1<br>ПК-6.2 | ПК-6.1 Критически оценивает и анализирует ресурсную базу, географические особенности и ресурсный потенциал полярных регионов.<br>ПК-6.2 Составляет план программы рационального освоения региона и рекомендации по планированию экологически-безопасной хозяйственной деятельности. |
|   | <b>ИТОГО</b>                                                                                | - | 14 | 28 | 6<br>6 | -                                                   | -                | -                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

#### 4.3. Содержание разделов/тем дисциплины

##### 4.3.1. Основные источники образования и виды отходов

Отходы производства и потребления – основные понятия. Источники образования отходов. Объемы и основные видов отходов, образующихся в РФ. Специфика образование отходов при открытой добыче полезных ископаемых, сжигании органических видов топлива, производстве стройматериалов, обработке древесины, в сельскохозяйственном производстве. Отходы, потребления. Специфика образования отходов в полярных областях.

##### 4.3.2. Основы законодательства в области обращения с отходами в РФ

Общие правовые принципы обращения с отходами. Федеральное законодательство в области обращения с отходами. Федеральные законы “Об охране окружающей среды”, “Об отходах производства и потребления”, “О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения” как правовая основа обращения с отходами. Иные нормативно-правовые акты РФ, а также законы и нормативно-правовые акты субъектов РФ, регулирующие обращение с отходами. Основные принципы государственной политики в области обращения с отходами. Полномочия РФ, субъектов РФ и органов местного самоуправления в области обращения с отходами. Международные обязательства России в области регулирования деятельности по обращению с отходами.

##### 4.3.3. Организация обращения с отходами производства

Классификация промышленных отходов по: отраслям промышленности, по агрегатному состоянию, по опасности. Методы подготовки и переработки промышленных отходов и их утилизация. Отходы сельского хозяйства. Обезвреживание и использование отходов животноводства. Нормирование отходов производства.

#### **4.3.4. Организация обращения с коммунальными отходами**

Морфологический и химический состав твердых коммунальных отходов. Основные опасные компоненты, входящие в состав ТКО. Физические свойства и. теплотехнические свойства ТКО. Санитарно-бактериологическая характеристика ТКО. Объемы и динамика образования ТКО в мире и РФ. Состояние системы сбора ТКО в мире и в России. Организация системы экологически безопасного обращения с твердыми коммунальными отходами на территориях городских и других поселений. Организация сбора и вывоза отходов. Раздельный сбор ТКО. Мусороперегрузочные станции (МПС). Методы переработки ТКО. Экологическая оценка основных методов обезвреживания ТКО (захоронение на полигонах, сжигание, компостирование, рециклинг). Инструкция по проектированию и эксплуатации полигонов ТКО. Нормативы образования. Система управления ТКО в различных субъектах РФ. Мировой опыт обращения с ТКО. Обезвреживание и утилизация отходов, образующихся при очистке сточных вод. Проектирование и строительство полигонов. Экологическая экспертиза проектов строительства полигонов. Эксплуатация полигонов, их закрытие и рекультивация.

#### **4.3.5. Особенности обращения с опасными отходами**

Классы опасности отходов. Критерии отнесения отходов к классу опасности. Методы определения класса опасности отходов. Отнесение опасных отходов к классу опасности для окружающей природной среды расчетным и экспериментальными методами. Источники образования радиоактивных отходов (РАО). Виды РАО. Классификация РАО в Российской Федерации. Обращение с РАО в РФ. Методы обезвреживания твердых и жидких РАО. Законодательство в сфере управления РАО в РФ. Современные проблемы в области обращения с медицинскими отходами. Классификация медицинских отходов и их морфологический состав. Требования к сбору медицинских отходов. Методы обеззараживания и (или) обезвреживания медицинских отходов класса Б и В. Требования к условиям временного хранения и транспортировки медицинских отходов. Учет и контроль за движением медицинских отходов. Документация организации по деятельности, связанной с обращением с медицинскими отходами. Требования к транспортированию опасных отходов. Трансграничное перемещение опасных отходов. Технологии переработки наиболее распространенных опасных отходов. Использование и обезвреживание отходов гальванических и металлургических производств, нефтешламов, отходов электроэнергетики, ртутьсодержащих отходов, аккумуляторов и изношенных шин, отходов, содержащих полихлорированные дифенилы.

#### **4.3.6. Лицензирование деятельности по обращению с опасными отходами**

Содержание и оформление обоснования лицензии по сбору, использованию, обезвреживанию, транспортировке, размещению отходов. Процедура лицензирования деятельности по сбору, использованию, обезвреживанию, транспортировке, размещению отходов. Организация управления потоками отходов на уровне субъекта Российской Федерации, муниципального образования, промышленного предприятия. Права и обязанности юридических лиц и индивидуальных предпринимателей при осуществлении государственного контроля обращения с отходами.. Юридическая ответственность за нарушение правил.

#### **4.3.7. Экономические механизмы регулирования деятельности по обращению с отходами**

Элементы экономического механизма охраны окружающей среды в РФ. Плата за негативное воздействие на окружающую природную среду. Плата за размещение отходов. Страхование в области обращения с отходами. Экологический ущерб при обращении с отходами и его оценка.

#### 4.3.8. Информационное обеспечение деятельности по обращению с отходами

Государственный кадастр отходов. Федеральный классификационный каталог отходов. Государственный реестр объектов размещения отходов. Банк данных об отходах и технологиях их использования и обезвреживания. Федеральное государственное статистическое наблюдение в области обращения с отходами. Учет в области обращения с отходами. Предоставление информации индивидуальными предпринимателями и юридическими лицами, осуществляющими деятельность в области обращения с отходами. Информационное обеспечение населения о состоянии обращения с опасными отходами. Экологическое воспитание населения. Работа со средствами массовой информации.

#### 4.3.9. Основные направления совершенствования системы обращения с отходами в Российской Федерации

Уменьшение объема образования отходов, снижение класса опасности образуемых отходов и увеличение доли вовлечения их в хозяйственный оборот. Минимизации захораниваемых отходов. Внедрения малоотходных технологий. Комплексная переработка сырьевых ресурсов. Вовлечение неизбежно образующихся и накопленных отходов в хозяйственный оборот в качестве сырья, материалов и топливно-энергетических ресурсов. Экологически безопасное обезвреживание, обеззараживание и захоронение неиспользуемых отходов. Ликвидация бесхозных объектов размещения отходов. Рекультивация и восстановление земель, на которых захоранивались отходы производства и потребления. Принцип «ответственности производителя» за утилизацию, обезвреживание и захоронение отходов. Приоритетность утилизации (путем переработки или вторичного использования) отходов над их захоронением. Основные положения стратегии развития промышленности по обработке, утилизации и обезвреживанию отходов производства и потребления на период до 2030 года в РФ. Приоритетность использования мер экономического регулирования в условиях развития рыночных отношений. Участие Российской Федерации в международном сотрудничестве в области обращения с отходами.

#### 4.4. Содержание занятий семинарского типа

Таблица 6.

Содержание практических занятий для очной формы обучения

| № темы дисциплины | Тематика практических занятий                                                                                        | Всего часов | В том числе часов практической подготовки |
|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------------------------------------|
| 1                 | Основные источники образования отходов. Основные виды отходов в РФ.                                                  | 2           | 2                                         |
| 2                 | Законы и нормативно-правовые акты субъектов РФ, регулирующие обращение с отходами                                    | 4           | 4                                         |
| 3                 | Организация обращения с отходами производства                                                                        | 4           | 4                                         |
| 4                 | Организация обращения с коммунальными отходами.                                                                      | 4           | 4                                         |
| 5                 | Особенности обращения с опасными отходами.                                                                           | 4           | 4                                         |
| 6                 | Лицензирование и контроль деятельности по сбору, использованию, обезвреживанию, транспортировке, размещению отходов. | 2           | 2                                         |
| 7                 | Экономические механизмы регулирования                                                                                | 2           | 2                                         |

|          |                                                                                             |   |   |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|
|          | деятельности по обращению с отходами.                                                       |   |   |
| <b>8</b> | Информационное обеспечение деятельности по обращению с отходами.                            | 4 | 4 |
| <b>9</b> | Основные направления совершенствования системы обращения с отходами в Российской Федерации. | 2 | 2 |

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

1. Вопросы для собеседования по разделам дисциплины
2. Вопросы для опроса по разделам дисциплины
3. Перечень тем для дискуссий (по разделам дисциплины)
4. Темы докладов, сообщений
5. Задания для практической работы
6. Вопросы для экзамена

## **6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины**

Учет успеваемости обучающегося по дисциплине «Обращение с отходами производства и потребления» осуществляется по 100-балльной шкале:

- максимальное количество баллов по дисциплине за один семестр – 100;
- максимальное количество баллов за выполнение всех видов текущего контроля - 60;
- максимальное количество баллов за посещение лекционных занятий – 10;
- максимальное количество баллов за прохождение промежуточной аттестации – 30;
- максимальное количество дополнительных баллов – 0

### **6.1. Текущий контроль**

Типовые задания, методика выполнения и критерии оценивания текущего контроля по разделам дисциплины представлены в Фонде оценочных средств по данной дисциплине.

### **6.2. Промежуточная аттестация**

Форма промежуточной аттестации по дисциплине – экзамен.

Форма проведения экзамена: устно по билетам,

### **Перечень вопросов для подготовки к экзамену:**

#### ПК-2.1: ПК-4.1; ПК-6.1

- 1) Общемировая проблема образования отходов
- 2) Определения терминам «отходы производства и потребления», «обращение с отходами», «размещение отходов»
- 3) Определения терминам: «обезвреживание отходов», «норматив образования отходов», «лимит на размещение отходов».
- 4) Основные источники образования отходов.
- 5) Основные виды отходов в РФ.
- 6) Специфика образования отходов в полярных областях.
- 7) Классификация отходов. Федеральный классификационный каталог отходов.
- 8) Классификация отходов по происхождению и составу.
- 9) Классификация отходов по источнику образования.

- 10) Классификация отходов по агрегатному состоянию, по отраслям промышленности.
- 11) Обращение с отходами – определение. Обращение с опасными отходами.
- 12) Обращение с отходами – определение. Основные требования обращения с радиоактивными отходами.
- 13) Кадастр отходов. Федеральный классификационный каталог отходов (ФККО).
- 14) Кадастр отходов. Государственный реестр объектов размещения отходов (ГРОРО).
- 15) Кадастр отходов. Банк данных об отходах и о технологиях использования и обезвреживания отходов различных видов.
- 16) Паспортизация отходов.
- 17) Характеристики отхода, включенные в паспорт на отход.
- 18) Критерии отнесения отходов к классу опасности. Методы определения класса опасности отходов.
- 19) Федеральное законодательство в области обращения с отходами.
- 20) Основные положения №89 ФЗ «Об отходах производства и потребления»
- 21) Основные принципы, лежащие в основе общей стратегии обращения с отходами.

#### ПК-4.1; ПК 6.1

- 22) Твердые коммунальные отходы – определение. Объемы образования ТКО.
- 23) Морфологический состав ТКО. Тенденции и причины изменения морфологического состава.
- 24) Опасные компоненты ТКО.
- 25) Сбор и транспортировка ТКО.
- 26) Зарубежный опыт раздельного сбора твердых коммунальных отходов.
- 27) Основные методы обезвреживания ТКО.
- 28) Рециклинг отходов.
- 29) Изменение качества природных сред при захоронении ТКО на полигонах.
- 30) Основные положения инструкции по проектированию полигонов ТКО.
- 31) Экологическая экспертиза проектов строительства полигонов.
- 32) Изменение качества природных сред при сжигании ТКО.
- 33) Компостирование (биотермическая переработка) ТКО. Преимущества и недостатки.
- 34) Органическая фракция ТКО как основной фактор негативного влияния на окружающую среду.

#### ПК-4.1; ПК 6.1; ПК-6.2

- 35) Классификация промышленных отходов. Утилизация промышленных отходов.
- 36) Объемы образования и обезвреживание отходов горнодобывающей отрасли.
- 37) Нормирование отходов производства.
- 38) Отходы сельскохозяйственного производства. Обезвреживание и использование отходов животноводства, птицеводства.
- 39) Радиоактивные отходы – определение. Источники образования радиоактивных отходов (РАО).
- 40) Классификация РАО в Российской Федерации. Обращение с РАО в РФ.
- 41) Методы обезвреживания РАО.
- 42) Современные проблемы в области обращения с медицинскими отходами. Классификация медицинских отходов и их морфологический состав.
- 43) Методы обеззараживания и (или) обезвреживания медицинских отходов класса Б и В. Требования к условиям временного хранения и транспортировки медицинских отходов.
- 44) Нормативно-законодательное регулирование обращения с медицинскими отходами.
- 45) Основные направления совершенствования системы обращения с отходами в Российской Федерации.
- 46) Основные положения стратегии развития промышленности по обработке,

утилизации и обезвреживанию отходов производства и потребления на период до 2030 года в РФ

#### ПК-2.1.

- 47) Плата за негативное воздействие на окружающую природную среду. Плата за размещение отходов. Экологическое страхование.
- 48) Страхование в области обращения с отходами.
- 49) Содержание и оформление обоснования лицензии по сбору, использованию, обезвреживанию, транспортировке, размещению отходов.
- 50) Процедура лицензирования деятельности по сбору, использованию, обезвреживанию, транспортировке, размещению отходов.
- 51) Экологический ущерб при обращении с отходами и его оценка.

### **6.3. Балльно-рейтинговая система оценивания**

Таблица 7.

Распределение баллов по видам учебной работы

| <b>Вид учебной работы, за которую ставятся баллы</b> | <b>Баллы</b> |
|------------------------------------------------------|--------------|
| Посещение лекционных занятий                         | 0-10         |
| Собеседование, дискуссия (Темы 1- 4)                 | 0-15         |
| Собеседование, дискуссия ((Темы 5- 10)               | 0-15         |
| Доклады, сообщения                                   | 0-10         |
| Тест                                                 | 0-10         |
| Практические работы (две)                            | 0-10         |
| Промежуточная аттестация                             | 0-30         |
| <b>ИТОГО</b>                                         | <b>0-100</b> |

Минимальное количество баллов для допуска до промежуточной аттестации составляет 40 баллов при условии выполнения всех видов текущего контроля.

Таблица 8.

Балльная шкала итоговой оценки на экзамене

| <b>Оценка</b>       | <b>Баллы</b> |
|---------------------|--------------|
| Отлично             | 85-100       |
| Хорошо              | 65-84        |
| Удовлетворительно   | 40-64        |
| Неудовлетворительно | 0-39         |

## **7. Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины**

Методические рекомендации ко всем видам аудиторных занятий, а также методические рекомендации по организации самостоятельной работы, в том числе по подготовке к текущему контролю и промежуточной аттестации представлены в Методических рекомендациях для обучающихся по освоению дисциплины «Экологическая безопасность радиационно-опасных объектов».

## **8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы**

#### **Основная литература**

1. Бобович Б.Б. Обращение с отходами производства и потребления [Электронный ресурс]: учебное пособие. М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2021. 436 с. Режим доступа:

<https://znanium.com/catalog/document?id=373449>

2. Ветошкин А. Г. Техника и технология обращения с отходами жизнедеятельности. Часть 1. Системное обращение с отходами [Электронный ресурс]: Учебное пособие
3. Уровень образования: ВО – Магистратура. М.: Инфра-Инженерия, 2019. 440 с. Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/document?id=326341>
4. Ветошкин А. Г. Техника и технология обращения с отходами жизнедеятельности. Часть 2. Переработка и утилизация промышленных отходов [Электронный ресурс]: Учебное пособие. Уровень образования: ВО – Магистратура. М.: Инфра-Инженерия, 2019. 380 с. Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/document?id=326342>

#### **Дополнительная литература**

1. Технология твердых бытовых отходов [Электронный ресурс]: Учебник / Л.Я. Шубов, М.Е. Ставровский, А.В. Олейник. [Электронный ресурс]: М.: ИНФРА-М, 2021. 395 с. Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/document?id=376625>
2. Харламова, М. Д. Твердые отходы: технологии утилизации, методы контроля, мониторинг: учебное пособие для академического бакалавриата. 2-е изд., испр. и доп. М.: Издательство Юрайт, 2018. 311 с. Режим доступа: <https://biblio-online.ru/book/9277434B-E546-42CD-A18B-CDEEC3972225/tverdye-othody-tehnologii-utilizacii-metody-kontrolya-monitoring>
3. Витковская С.Е. Твердые бытовые отходы: антропогенное звено биологического круговорота. СПб: АФИ. 2012. 132 с. (**Библиотека РГГМУ**)
4. Пронкин Н. С. Обеспечение безопасности обращения с радиоактивными отходами предприятий ядерного топливного цикла [Электронный ресурс]: Учебное пособие. Уровень образования: ВО – Бакалавриат Изд-во Логос. 2020. 420 с. Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/document?id=367466>
5. Казарян М.Л., Рихтер А.А., Шахрамьян М., А., Недков Р.Д. Космический мониторинг объектов захоронения твердых бытовых отходов и промышленных отходов (ТБО и ПО): теоретико-методические и социально-экономические аспекты. Монография Издательство: Инфра-М 2019. 278 с. Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/document?id=339242>
6. Фаюстов А.А. Утилизация промышленных отходов и ресурсосбережение: основы, концепции, методы. [Электронный ресурс]. Монография. Уровень образования: ВО – Магистратура. Издательство: Инфра-Инженерия. 2019. 272 с. Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/document?id=346699>
7. Федеральный закон № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления» (ред. от 14.06.2020). Режим доступа: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_19109/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_19109/)
8. Федеральный закон № 7 ФЗ "Об охране окружающей среды". (последняя редакция). Режим доступа: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_34823/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34823/)
9. Федеральный закон "О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения" от 30.03.1999 № 52-ФЗ (последняя редакция). Режим доступа: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_22481](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_22481).
10. Федеральный закон № 174-ФЗ «Об экологической экспертизе» (последняя редакция). Режим доступа: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_8515/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_8515/)
11. Федеральный закон "О ратификации Базельской конвенции о контроле за трансграничной перевозкой опасных отходов и их удалением" от 25.11.1994 N 49-ФЗ (последняя редакция). Режим доступа: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_15629/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_15629/)
12. Приказ Минприроды России от 30.09.2011 N 792 "Об утверждении Порядка ведения государственного кадастра отходов" (Зарегистрировано в Минюсте России 16.11.2011 N 22313). Режим доступа: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_121841/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_121841/)
13. Приказ Минприроды России от 29.09.2010 N 425 (ред. от 25.04.2017) "Об утверждении Методических указаний по осуществлению органами государственной власти субъектов Российской Федерации переданного полномочия Российской Федерации по осуществлению мер по охране водных объектов или их частей, находящихся в

- федеральной собственности и расположенных на территориях субъектов Российской Федерации" (Зарегистрировано в Минюсте России 28.10.2010 N 18847). Режим доступа: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_106368/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_106368/)
14. Приказ МПР России от 18 июля 2002 г. N 451 "О лицензировании деятельности по обращению с опасными отходами". Режим доступа: <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=EXP&n=310065#09252775792648499>
  15. Федеральный закон от 04.05.2011 № 99-ФЗ (ред. от 03.08.2018) «О лицензировании отдельных видов деятельности». Режим доступа: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_113658/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_113658/)
  16. Распоряжение Правительства РФ от 25.01.2018 № 84-р «Об утверждении Стратегии развития промышленности по обработке, утилизации и обезвреживанию отходов производства и потребления на период до 2030 года». Режим доступа: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_289114/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_289114/)
  17. Федеральный закон "О внесении изменений в Федеральный закон "Об отходах производства и потребления" и отдельные законодательные акты Российской Федерации" от 31.12.2017 № 503-ФЗ (последняя редакция). Режим доступа: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_286766/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_286766/)
  18. Постановление Правительства Российской Федерации от 22.09.2018 № 1130 "О разработке, общественном обсуждении, утверждении, корректировке территориальных схем в области обращения с отходами производства и потребления, в том числе с твердыми коммунальными отходами, а также требованиях к составу и содержанию таких схем" Режим доступа: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001201809250026>

## **8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"**

1. <http://www.fcp-radbez.ru/> Сайт ФЦП по радиационной безопасности.

## **8.3. Перечень программного обеспечения**

windows 7 61031016; Office 2007 лиц 4204825

## **8.4. Перечень информационных справочных систем**

1. КонсультантПлюс [Электронный ресурс] : правовой портал. Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>.
2. Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов <https://docs.cntd.ru/>
- 3 Справочно-информационный портал Отходы.Ру [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.waste.ru/modules/library/>

## **8.5. Перечень профессиональных баз данных**

1. Научная электронная библиотека. Режим доступа: <https://elibrary.ru/defaultx.asp?>
2. ЭБС <http://znanium.com>. электронная библиотечная система
3. ЭБС Юрайт <http://biblio-online.ru>

## **9. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

- **Учебные аудитории** для проведения занятий лекционного типа (4 корпус Университета, ауд. 401; 502) – укомплектованы специализированной (учебной)

мебелью, набором демонстрационного оборудования (компьютер, проектор).

- **Учебные аудитории** для проведения занятий семинарского типа (4 корпус Университета, ауд. 401; 502) - укомплектованы специализированной (учебной) мебелью, набором демонстрационного оборудования (компьютер, проектор).
- **Помещение для самостоятельной работы** (библиотека Университета) – оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде РГГМУ.
- **Учебная аудитория** для текущего контроля и промежуточной аттестации (4 корпус Университета, ауд. 401; 502) - укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.
- **Помещение для хранения** 4 корпус Университета, ауд. 401.2; 502.2) и профилактического обслуживания учебного оборудования – укомплектованы специализированной мебелью для хранения оборудования и техническими средствами для его обслуживания.

#### **10. Особенности освоения дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

При определении формы проведения занятий с обучающимся-инвалидом учитываются рекомендации, содержащиеся в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда.

При необходимости для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья создаются специальные рабочие места с учетом нарушенных функций и ограничений жизнедеятельности.

#### **11. Возможность применения электронного обучения и дистанционных образовательных технологий**

Дисциплина может реализовываться с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий