

Компонент ОПОП 05.03.06 Экология и природопользование,
«Рациональное природопользование и охрана природных территорий Арктики»
наименование ОПОП

Б1.О.28

шифр дисциплины

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины (модуля)

Обращение с отходами в Арктике

Разработчики:

Гайнанова Р.И.

ФИО

научный сотрудник НИЛ

должность

-

ученая степень, звание

Утверждено на заседании кафедры

экологии и техносферной безопасности

наименование кафедры

протокол №6 от 05.02.2026 г.

Заведующий кафедрой ЭиТБ

подпись

Васильева Ж.В.

ФИО

Мурманск
2026

Пояснительная записка

Объем дисциплины 4 з.е.

1. Результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с индикаторами достижения компетенций, установленными образовательной программой

Компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД-1 _{УК-1} Выполняет поиск необходимой информации, ее критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи	Знать: основы законодательной базы в области сбора, сортировки, переработки, утилизации и захоронения, обезвреживания отходов. Уметь: подбирать и анализировать информацию о деятельности по обращению с отходами. Владеть: навыками аргументации при обсуждении подходов к решению задач.
	ИД-2 _{УК-1} Использует системный подход для решения поставленных задач, предлагает способы их решения	Знать: основные методы утилизации и переработки отходов. Уметь: рассчитывать классы опасности и нормы накопления отходов. Владеть: навыками оценки экологической нагрузки тех или иных видов отходов на окружающую среду.
ПК-3. Способен реализовывать стратегии охраны природных комплексов и ведение устойчивого лесного хозяйства на территориях с особым правовым статусом, в том числе осуществлять государственный и муниципальный контроль в области охраны окружающей среды и рационального природопользования	ИД-3 _{ПК-3} Разрабатывает рекомендации по охране ... природных комплексов для обеспечения устойчивого лесного хозяйства на территориях с особым правовым статусом...	Знать: - проблемы переработки и использования отходов; - требования к обустройству мест, накопления отходов. Уметь: - планировать мероприятия по соблюдению требований экологической и санитарно-эпидемиологической безопасности при обращении с отходами; - определять плату за негативное воздействие на окружающую среду в части размещения отходов. Владеть: навыком анализа экологических последствий несанкционированного размещения отходов.

2. Содержание дисциплины (модуля)

Тема 1. Отходы производства и потребления (2ч)

Общее понятие об отходах. Виды отходов. Классы опасности отходов. Ситуация с отходами в России и мире. Политика Правительства России в области обращения с отходами. Нормативно-правовая база.

Тема 2. Классификация отходов (2ч)

Классификация отходов. Паспортизация отходов. ФККО. Определение класса опасности отхода.

Тема 3. Твёрдые бытовые отходы и их свойства (4ч)

Морфологический и фракционный состав твёрдых бытовых отходов (ТБО). Количество твёрдых бытовых отходов. Санитарно-бактериологические свойства твёрдых бытовых отходов. Химический состав отбросов. Сбор мусора. Мусоровозный транспорт.

Тема 4. Основные методы переработки и утилизации отходов (2ч)

Современные технологии, обеспечивающие эффективную сортировку и переработку промышленных и твердых коммунальных отходов. Повторное использование отдельных составляющих ТБО. Проблема сверхлимитного размещения отходов. Несанкционированные свалки.

Тема 5. Промышленные отходы (2ч)

Виды промышленных отходов и их свойства. Хранение, утилизация и обезвреживание твердых промышленных отходов. Лицензирование деятельности по обращению с отходами на предприятии.

Тема 6. Захоронение отходов (2ч)

Требования к полигонам по размещению и захоронению отходов: планировка, устройство, гигиенические требования. Защитные экраны. Подземное захоронение. Рекультивация полигонов твердых отходов.

Тема 7. Опасные отходы (4ч)

Опасные компоненты отходов. Виды опасности отходов. Токсичные компоненты в отходах. Область применения разных типов транспорта для перевозки опасных отходов. Автомобильный транспорт для перевозки опасных отходов. Железнодорожные вагоны для транспортировки опасных отходов. Перевозка опасных отходов водным транспортом. Трубопроводная транспортировка опасных отходов. Правовые, экологические и экономические вопросы экспорта и импорта опасных отходов.

Тема 8. Основные принципы обращения с отходами на ООПТ

Запрещённые и разрешённые действия. Система раздельного сбора отходов (РСО). Взаимодействие с региональными операторами и переработчиками. Примеры успешных проектов по управлению отходами на ООПТ в России и за рубежом

3. Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины (модуля)

- мультимедийные материалы по дисциплине (модулю) представлены в электронном курсе в ЭИОС МАУ;
- методические указания к выполнению практических работ представлены в электронном курсе в ЭИОС МАУ;
- методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) представлены на официальном сайте МАУ в разделе «Информация по образовательным программам, в том числе адаптированным».

4. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Является отдельным компонентом образовательной программы, разработан в форме отдельного документа, представлен на официальном сайте МАУ в разделе «Информация по образовательным программам, в том числе адаптированным». ФОС включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения

дисциплины (модуля);

- задания текущего контроля;
- задания промежуточной аттестации;
- задания внутренней оценки качества образования.

5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы (печатные издания, электронные учебные издания и (или) ресурсы электронно-библиотечных систем)

Основная литература:

1. Управление техногенными отходами : учебное пособие / В. Н. Коротаев, Н. Н. Слюсарь, Я. А. Жилинская [и др.]. — Пермь : ПНИПУ, 2016. — 390 с. — ISBN 978-5-398-01541-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/161217>.
2. Ветошкин, А. Г. Технологии защиты окружающей среды от отходов производства и потребления : учебное пособие для спо / А. Г. Ветошкин. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 304 с. - ISBN 978-5-8114-8144-6. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/173126>

Дополнительная литература:

3. Харламова М.Д. Твердые отходы: технологии утилизации, методы контроля, мониторинг [Электронный ресурс]: учебное пособие / М.Д. Харламова, А.И. Курбатова; Под ред. М. Д. Харламовой. — М.: Юрайт, 2019. — 311 с. Из ЭБС Изд-ва Юрайт. — Режим доступа: <https://urait.ru/book/tverdye-othody-tehnologii-utilizacii-metody-kontrolya-monitoring-432793>
4. Панова, Е. Г. Экологический мониторинг окружающей среды в зоне складирования твердых бытовых отходов : учебное пособие для вузов / Е. Г. Панова, Д. Ю. Власов, И. Ю. Тихомирова. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 80 с. — ISBN 978-5-507-52060-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/467804> (дата обращения: 10.04.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1) Электронно-библиотечная система «Лань» [Электронный ресурс]: режим доступа: e.lanbook.com

2) ЭБС «Юрайт: образовательная платформа» [Электронный ресурс]: режим доступа: <https://urait.ru/>

3) Справочная правовая система «Консультант Плюс»:

- Федеральный закон «Об отходах производства и потребления» от 24.06.98 № 89-ФЗ (с изменениями от 14.07.2022г.).
- Федеральный закон «О ратификации Базельской конвенции о контроле за трансграничной перевозкой опасных отходов и их удалением» от 25.11.94 № 49-ФЗ.
- СП 2.1.7.1386-03. Определение класса опасности токсичных отходов производства и потребления (с изменениями 31.03.2011)
- ГОСТ Р 57701-2017 Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Программы в области обращения с твердыми коммунальными отходами.
- ГОСТ 33570-2015 Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Методология идентификации. Зарубежный опыт.
- СП 320.1325800.2017 Полигоны для твердых коммунальных отходов. Проектирование, эксплуатация и рекультивация

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного

обеспечения, в том числе отечественного производства

- 1) Microsoft Office
- 2) Adobe Reader
- 3) DJVuReader

8. Обеспечение освоения дисциплины лиц с инвалидностью и ОВЗ

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

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) представлено в приложении к ОПОП «Материально-технические условия реализации образовательной программы» и включает:

- учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения: учебная мебель, ПК, оборудование для демонстрации презентаций, наглядные пособия;

- помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде МАУ.

10. Распределение трудоемкости по видам учебной деятельности

Таблица 1 – Распределение трудоемкости

Вид учебной деятельности	Распределение трудоемкости дисциплины (модуля) по формам обучения					
	Очная			Заочная		
	Семестр\Курс		Всего часов	Семестр\Курс		Всего часов
	7/4					
Лекции	20		20			
Лабораторные работы	-		-			
Практические занятия	24		24			
Самостоятельная работа	100		100			
Подготовка к промежуточной аттестации	-		-			
Всего часов по дисциплине	144		144			
/ из них в форме практической подготовки	20		20			

Формы промежуточной аттестации и текущего контроля

Зачет	-		-			
Экзамен	+		+			

Перечень практических занятий по формам обучения

№ п/п	Темы практических занятий
	<i>Очная форма</i>
1	Инвентаризация отходов на предприятии.
2	Определение класса опасности отходов.
3	Разработка паспорта опасного отхода
4	Расчёт эколого-экономического ущерба при размещении отходов
5	Лимит на размещение отходов. Сертификация отходов
6	Расчёт и проектирование полигона для размещения промышленных и коммуналь-

	ных отходов
7	Пути миграции загрязняющих веществ и нормирование воздействия отходов. Мониторинг мест накопления отходов.
8	Рециклинг пластмасс. Применение биополимеров для изготовления упаковки
9	Разработка предложений по минимизации образования отходов
10	Контрольная работа