

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

И.о. директора ИППР

 Н.В.Гусева
«30» 06 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2019 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Обращение с отходами			
Направление подготовки/ специальность Образовательная программа (направленность (профиль)) Специализация Уровень образования Курс Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах) Виды учебной деятельности	05.04.06 Экология и природопользование		
	Экологические проблемы окружающей среды		
	Экологические проблемы окружающей среды		
	высшее образование - магистратура		
	1	семестр	2
	3		
	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции	8	
	Практические занятия	16	
	Лабораторные занятия	24	
	ВСЕГО	48	
	Самостоятельная работа, ч	60	
	ИТОГО, ч	108	

Вид промежуточной аттестации	Зачет	Обеспечивающее подразделение	ОГ
Заведующий кафедрой - руководитель ОГ на правах кафедры Руководитель ООП Преподаватель			Гусева Н.В.
			Барановская Н.В.
			Азарова С.В.

2020 г.

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся направления 05.04.06 Экология и природопользование (п. 5. Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
		Код	Наименование
ОПК(У)-2	Способностью применять современные компьютерные технологии при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче географической информации и для решения научно-исследовательских и производственно-технологических задач профессиональной деятельности	ОПК(У)-2.31	Знает базовый набор компьютерных технологий для сбора, хранения и обработки экологической информации
		ОПК(У)-2.У1	Умеет анализировать, передавать и согласовывать экологическую информацию для решения научно-исследовательских и производственно-технологических задач
		ОПК(У)-2.В1	Применяет современные компьютерные технологии при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче экологической информации и для решения научно-исследовательских и производственно-технологических задач профессиональной деятельности
ПК(У)-4	Способностью использовать современные методы обработки и интерпретации экологической информации при проведении научных и производственных исследований	ПК(У)-4.31	Знает теоретические основы методов обработки и интерпретации экологической информации при проведении научных исследований
		ПК(У)-4.У1	Применяет современные методы обработки и интерпретации экологической информации при проведении производственных исследований. Умеет проводить инвентаризацию мест размещения отходов, рассчитывать класс опасности отходов.
		ПК(У)-4.В1	Использует современные методы обработки и интерпретации экологической информации при проведении научных и производственных исследований.
ПК(У)-7	Способностью использовать нормативные документы, регламентирующие организацию производственно-технологических экологических работ и методически грамотно разрабатывать план мероприятий по экологическому аудиту, контролю за соблюдением экологических требований, экологическому управлению производственными процессами	ПК(У)-7.32	Знает принципы работы в базах нормативной документации, регламентирующих организацию производственно-технологических экологических работ, основы разработки проекта нормативов образования и лимитов размещения отходов (ПНООЛР)
		ПК(У)-7.У2	Умеет методически грамотно разработать план мероприятий по контролю для соблюдения экологических требований, рассчитать вместимость полигона твердых коммунальных отходов (ТКО).
		ПК(У)-7. В2	Способен подготовить необходимые документы для экологического управления производственными процессами. Составляет паспорта опасности отходов, заполняет форму 2-ТП Отходы.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к вариативной части Блока 1 учебного плана образовательной программы 05.04.06 Экология и природопользование.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Компетенция
Код	Наименование	
РД1	Знать особенности работы с нормативной природоохранной документацией в части обращения с отходами	ОПК(У)-2, ПК(У)-7
РД2	Знать основы технологий переработки отходов, комплексных схем переработки, использования и утилизации отходов на стадиях жизненного цикла продукции	ОПК(У)-2, ПК(У)-4
РД3	Уметь разрабатывать схемы комплексного использования минеральных ресурсов с использованием малоотходных технологий	ПК(У)-7
РД4	Применять методики, необходимые для формирования отчетных документов и экологических проектов, необходимых экологам на производстве, экологам-проектировщикам	ПК(У)-7
РД5	Способен интерпретировать экологическую информацию в части обращения с отходами при проведении научных исследований, используя компьютерные технологии	ОПК(У)-2, ПК(У)-4

Оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в календарном рейтинг-плане дисциплины.

4. Структура и содержание дисциплины

Основные виды учебной деятельности

Разделы дисциплины	Формируемый результат обучения по дисциплине	Виды учебной деятельности	Объем времени, ч.
Раздел 1. Введение. Предмет и задачи курса, его структура. Природоохранное законодательство в области обращения с отходами	РД-1	Лекции	2
		Практические занятия	4
		Лабораторные занятия	6
		Самостоятельная работа	15
Раздел 2. Промышленные отходы и обращение с ними. Экологическая опасность при обращении с отходами	РД-2 РД-3	Лекции	2
		Практические занятия	4
		Лабораторные занятия	6
		Самостоятельная работа	15
Раздел 3. Расчетные методики для формирования экологической документации. Использование программного обеспечения для экологов 1С-КСУ «Экология»	РД-4 РД-5	Лекции	2
		Практические занятия	4
		Лабораторные занятия	6
		Самостоятельная работа	15
Раздел 4. Ресурсоэффективное использование минеральных ресурсов	РД-1 РД-4	Лекции	2
		Практические занятия	4
		Лабораторные занятия	6
		Самостоятельная работа	15

Содержание разделов дисциплины:

Раздел 1. Введение. Предмет и задачи курса, его структура. Природоохранное законодательство в области обращения с отходами

Содержание, цели и задачи курса. Изменение элементов природной среды в процессе обращения с отходами. Основные понятия. Классификация отходов: по источникам возникновения, по агрегатному состоянию, по токсичности и опасности, по

способам обращения с ними. Управление отходами. Экологическое аудирование обращения с отходами. Международный опыт.

Темы лекций:

1. Отходы, как объект изучения. Определения, свойства, классификации. Знакомство с нормативной документацией в области обращения с отходами

Темы практических работ:

1. Работа с Федеральным классификационным каталогом отходов. Знакомство с нормативной документацией в области обращения с отходами

Названия лабораторных работ:

1. Инвентаризация отходов. Приказ 721. Составление паспортов опасности отходов

Раздел 2. Промышленные отходы и обращение с ними. Экологическая опасность при обращении с отходами
--

Стратегия КУО (комплексного управления отходами). Мероприятия, направленные на сокращение количества отходов в источнике их образования. Переработка и утилизация отходов производства и потребления. Отходы как вторичные материальные ресурсы (на примере черной металлургии). Методы и технологии утилизации и переработки наиболее распространенных отходов. Классификация и способы переработки твердых бытовых отходов. Селективный сбор компонентов твердых бытовых отходов: принципы реализуемости в новых условиях.

Темы лекций:

1. Оценка воздействия промышленных отходов на компоненты природной среды

Темы практических работ:

1. Знакомство с нормативной документацией в области обращения с отходами

Названия лабораторных работ:

1. Определение класса опасности отходов для окружающей природной среды расчетным методом

Раздел 3. Формирование экологической документации на предприятиях, в проектных организациях. Использование программного обеспечения для экологов 1С-КСУ «Экология»
--

Виды экологической документации, используемой экологами предприятий, экологами-проектировщиками, а также экологами в надзорных органах. Принципы ведения документации в области обращения с отходами. Применение программы 1С КСУ «Экология» для оптимизации рабочего процесса эколога в части обращения с отходами.

Темы лекций:

1. Обращение с отходами: экологические и технологические аспекты

Темы практических работ:

1. Знакомство с принципами разработки нормативов образования отходов и лимитов их размещения (ПНООЛР)

Названия лабораторных работ:

1. Автоматизация природоохранной деятельности с помощью программы 1С-КСУ «Экология»
2.

Раздел 4. Ресурсоэффективное использование минеральных ресурсов

Технологические процессы, используемые при переработке отходов горного производства. Классификация отходов горнодобычных производств. Отходы угольной отрасли, черной и цветной металлургии, производства строительных материалов. Обращение с отходами добычи и обогащения полезных ископаемых. Возможные направления использования. Извлечение ценных компонентов из отходов. Обустройство хвостохранилищ. Техногенные месторождения как источник минерального сырья, с одной стороны, и экологической опасности, с другой. Переработка техногенных образований.

Темы лекций:

1. Техногенные минеральные ресурсы. Причины формирования, классификации и воздействие на компоненты природной среды.

Темы практических работ:

1. Расчет вместимости полигона твердых коммунальных отходов

Названия лабораторных работ:

1. Комплексное использование алюминиевых руд

5. Организация самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов при изучении дисциплины Организация и нормирование труда) предусмотрена в следующих видах и формах:

- Работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса;
- Поиск, анализ, структурирование и презентация информации;
- Выполнение домашних заданий, домашних контрольных работ;
- Подготовка к практическим занятиям и лабораторным работам;
- Подготовка к оценивающим мероприятиям.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература

1. Ветошкин, А. Г. Технологии защиты окружающей среды от отходов производства и потребления: учебное пособие / А. Г. Ветошкин. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург: Лань, 2016. — 304 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/72577> (дата обращения: 15.04.2019). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.
2. Козлов, О. В. Анализ обращения твердых бытовых отходов в России: учебное пособие / О. В. Козлов. — Москва: Горная книга, 2011. — 12 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/49686> (дата обращения: 15.04.2019). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.
3. Мелконян, Р. Г. Утилизация опасных отходов: технология использования и утилизации опасных отходов: учебное пособие / Р. Г. Мелконян, Г. И. Панихин. — Москва: Изд-во МИСИС, 2018. — 105 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/108037> (дата обращения: 15.04.2019). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.
4. Утилизация отходов производства: учебное пособие / МГТУ им. Н. Э. Баумана; под ред. В. Д. Винокурова. — Москва: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2008. — 60 с. —

Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/52122> (дата обращения: 15.04.2019). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.

Дополнительная литература

1. Кулифеев, В. К. Комплексное использование сырья и отходов. Переработка техногенных отходов: курс лекций / В. К. Кулифеев, В. П. Тарасов, А. Н. Кропачев. — Москва: МИСИС, 2009. — 91 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/1875> (дата обращения: 15.04.2019). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.
2. Организация и управление твердыми коммунальными отходами города в рамках экологического менеджмента: монография / В. Г. Ларионов, М. Н. Павленков, П. М. Воронин [и др.]; под редакцией В. Г. Ларионова, М. Н. Павленкова. — Москва: Дашков и К, 2018. — 366 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/119252> (дата обращения: 15.04.2019). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.
3. Сбор и переработка твердых коммунальных отходов: монография / Л. И. Соколов, С. М. Кибардина, С. Фламме, П. Хазенкамп. — 2-е изд. — Вологда: Инфра-Инженерия, 2017. — 176 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/95756> (дата обращения: 15.04.2019). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.
4. Соколов, Л. И. Управление отходами: учебное пособие / Л. И. Соколов. — Вологда: Инфра-Инженерия, 2018. — 208 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/108689> (дата обращения: 15.04.2019). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.
5. Утилизация отходов производства: методические указания / Ю. Ф. Абакумов, Е. Д. Демьянов, С. С. Зуйков [и др.]. — 2-е изд. — Москва: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2018. — 110 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/103274> (дата обращения: 15.04.2019). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.
6. Фаюстов, А. А. Утилизация промышленных отходов и ресурсосбережение. Основы, концепции, методы: монография / А. А. Фаюстов. — Вологда: Инфра-Инженерия, 2019. — 272 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/124699> (дата обращения: 15.04.2019). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.

6.2. Информационное и программное обеспечение

Internet-ресурсы (в т.ч. в среде LMS MOODLE и др. образовательные и библиотечные ресурсы):

Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы доступны по ссылке: <https://www.lib.tpu.ru/html/irs-and-pdb>

Лицензионное программное обеспечение (в соответствии с **Перечнем лицензионного программного обеспечения ТПУ**):

1. Google Chrome;
2. Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic;
3. Cisco Webex Meetings;
4. Document Foundation LibreOffice;
5. Zoom Zoom;

6. Microsoft Office 2016 Standard Russian Academic;
7. 1С Предприятие 8. Комплект для обучения в высших и средних учебных заведениях (установлено на vap.tpu.ru).

7. Особые требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

В учебном процессе используется следующее лабораторное оборудование для практических и лабораторных занятий:

№	Наименование специальных помещений	Наименование оборудования
1.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 634028 г. Томская область, Томск, Ленина проспект, 2, строен.5, 432	Компьютер - 1 шт.; Проектор - 1 шт. Комплект учебной мебели на 48 посадочных мест; доска магнитно-меловая – 1 шт., акустическая система – 1 шт.
2.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (компьютерный класс) 634028 г. Томская область, Томск, Ленина проспект, 2, строен.5, 438	Компьютер - 14 шт.; Проектор - 1 шт.; Комплект учебной мебели на 12 посадочных мест;
3.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (компьютерный класс) 634028 г. Томская область, Томск, Ленина проспект, 2, строен.5, 439	Компьютер - 11 шт.; Принтер (МФУ) - 1 шт.; Проектор - 1 шт. Комплект учебной мебели на 12 посадочных мест; Шкаф для документов - 1 шт.; Тумба подкатная - 1 шт.; экран – 1 шт.; колонки – 1 шт.

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 05.04.06 Экология и природопользование, (приема 2019 г., очная форма обучения).

Разработчик(и):

Должность	ФИО
Доцент ОГ ИШПР	С.В. Азарова

Программа одобрена на заседании отделения геологии (Протокол заседания отделения геологии № 12 от 24.06.2019).

Заведующий кафедрой-руководитель отделения геологии на правах кафедры,
д.г.-м.н., доцент

/Гусева Н.В./

подпись

Лист изменений рабочей программы дисциплины:

[illegible]