

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

УТВЕРЖДАЮ

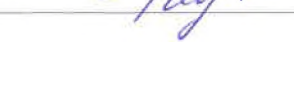
И.о. директора ИППР

Н.В. Гусева

«30» 06 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2020 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Экологическое проектирование			
Направление подготовки/ специальность Образовательная программа (направленность (профиль)) Специализация Уровень образования	05.04.06 Экология и природопользование		
	Экологические проблемы окружающей среды		
	Экологические проблемы окружающей среды		
	высшее образование - магистратура		
Курс	2	семестр	3
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	6		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции		11
	Практические занятия		22
	Лабораторные занятия		33
	ВСЕГО		66
Самостоятельная работа, ч			150
в т.ч. отдельные виды самостоятельной работы с выделенной промежуточной аттестацией			Курсовой проект
ИТОГО, ч			216

Вид промежуточной аттестации	Экзамен, диф. зачет	Обеспечивающее подразделение	ОГ
Заведующий кафедрой - руководитель ОГ на правах кафедры Руководитель ООП Преподаватель			Гусева Н.В.
			Барановская Н.В.
			Таловская А.В.

2020 г.

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся направления 05.06.04 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)-6	Владение методами оценки репрезентативного материала, объема выборки при проведении количественных исследований, статистическими методами сравнения полученных данных и определения закономерностей	ОПК(У)-6.В1	Способен анализировать и интерпретировать экологическую информацию
		ОПК(У)-6.У1	Использует современные методы обработки и интерпретации экологической информации для выявления закономерностей изменения состояния окружающей среды
		ОПК(У)-6.31	Знает современные методы обработки данных экологического мониторинга и контроля
ДПК(У)-1	Владеть знаниями о наилучших доступных технологиях для снижения негативного воздействия на окружающую среду.	ДПК(У)-1.В2	Владеет знаниями о наилучших доступных технологиях для снижения негативного воздействия на окружающую среду.
		ДПК(У)-1.У2	Умеет выявлять экологические проблемы при любых видах хозяйственной освоенности территории
		ДПК(У)-1.32	Знает методы исследования при проведении экологического мониторинга и контроля
ПК(У)-5	Способность разрабатывать типовые природоохранные мероприятия и проводить оценку воздействия планируемых сооружений или иных форм хозяйственной деятельности на окружающую среду	ПК(У)-5.В1	Владеет навыками осуществления экологического мониторинга и контроля в районах воздействия планируемых сооружений или иных форм хозяйственной деятельности на окружающую среду
		ПК(У)-5.У1	Умеет грамотно разрабатывать проекты экологического мониторинга компонентов природной среды и программы производственного экологического контроля
		ПК(У)-5.31	Знает теоретические основы о современном мониторинге состояния окружающей среды и экологическом контроле

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 теоретические основы, организацию и научно-методическое обеспечение системы мониторинга загрязнения состояния окружающей среды на национальном, локальном и детальном уровнях	ПК(У)-5
РД2	Знать теоретические основы требований природоохранного законодательства в области производственного экологического контроля как элемента управления качеством окружающей среды	ПК(У)-5 ДПК(У)-1

РД3	Уметь выделять основные источники техногенного загрязнения, систематизировать и характеризовать виды воздействия предприятий на окружающую среду, разрабатывать рекомендации по природоохранным мероприятиям для снижения техногенной нагрузки, включая анализ наилучших доступных технологий	ОПК(У)-6 ДПК(У)-1 ПК(У)-5
РД4	Владеть навыками формирования системы детального мониторинга за загрязнением компонентов природной среды и производственного экологического контроля на предприятиях различных отраслей производства	ОПК(У)-6 ПК(У)-5
РД5	Владеть навыками исследовательской деятельности для составления экологической отчётности, для осуществления детального экологического мониторинга и производственного контроля в области охраны окружающей среды на предприятии	ОПК(У)-6 ПК(У)-5

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. Производственный контроль в области охраны окружающей среды	РД-1	Лекции	6
	РД-3	Практические занятия	20
	РД-4	Лабораторные занятия	17
	РД-5	Самостоятельная работа	40
Раздел 2. Технология и методы организации экологического мониторинга	РД-2	Лекции	5
	РД-3	Практические занятия	2
	РД-4	Лабораторные занятия	16
	РД-5	Самостоятельная работа	35

Содержание разделов дисциплины:

Раздел 1. Производственный контроль в области охраны окружающей среды

Темы лекций:

- Современные представления об экологическом контроле.** Взаимодействие общества и природы. Основы природоохранного законодательства. Понятие экологического контроля. Общественный контроль. Государственный контроль. Виды ответственности за нарушение природоохранного законодательства.
- Природоохранное нормирование воздействия на окружающую среду.** Понятие и категории объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду (НВОС). Государственный учет объектов НВОС. Виды нормативов для выбросов, сбросов и образования отходов на предприятии. Комплексное экологическое разрешение. Декларация о воздействии на окружающую среду. Нормативно-правовое обеспечение.
- Система организации производственного экологического контроля (ПЭК).** Понятие и виды ПЭК. Содержание и структура программы ПЭК. Методы ПЭК. Экологическая отчётность. Плата за негативное воздействие на окружающую среду. Нормативно-правовое обеспечение.

Темы практических занятий:

- Требования природоохранного законодательства к объектам НВОС.

2. Характеристика предприятия как объекта НВОС.
3. Сведения об инвентаризации выбросов загрязняющих веществ и их источниках на промышленном предприятии.
4. Сведения об инвентаризации сбросов загрязняющих веществ и их источниках на промышленном предприятии.
5. Мероприятия по охране окружающей среды на промышленном предприятии.

Названия лабораторных работ:

1. Разработка плана ПЭК в области охраны атмосферного воздуха на промышленном предприятии.
2. Разработка плана ПЭК в области охраны водных объектов на промышленном предприятии.
3. Заполнение отчета по программе ПЭК и декларации о плате за негативное воздействие на окружающую среду.

Раздел 2. Технология и методы организации экологического мониторинга

Темы лекций:

1. **Современные научные представления об экологическом мониторинге.** Основные понятия и представления о мониторинге. Классификация видов мониторинга. Уровни мониторинга. Единая государственная система экологического мониторинга. Автоматизированная система контроля радиационной обстановки.
2. **Научно-методические подходы к формированию системы детального экологического мониторинга.** Сбор данных об объекте мониторинга. Методика и организация проектируемых работ. Содержание полевого и камерального этапа экологических работ. Требования к месторождениям твердых полезных ископаемых. Содержание и структура программы и отчета организации и проведения экологического мониторинга.

Темы практических занятий:

1. Геоэкологическая характеристика промышленного предприятия.

Названия лабораторных работ:

1. Проектирование системы мониторинга загрязнения атмосферного воздуха и снегового покров на территории предприятия.
2. Проектирование системы мониторинга загрязнения водных объектов на территории предприятия.
3. Проектирование системы мониторинга загрязнения почвенного покрова на территории предприятия.

Тематика курсовых проектов:

1. Геоэкологическая характеристика и проект мониторинга загрязнения почвенного покрова на территории нефтегазового месторождения.
2. Разработка программы производственного экологического контроля в области охраны атмосферного воздуха на цементном заводе.
3. Проект программы производственного контроля в области охраны окружающей среды на нефтеперерабатывающем заводе.
4. Геоэкологические проблемы и проект мониторинга на территории горнодобывающего предприятия.
5. Программа производственного экологического мониторинга на территории нефтяного месторождения.
6. Экологические проблемы загрязнения водных объектов и программа

- производственного экологического контроля в области охраны водных объектов.
7. Экологическая характеристика и программа производственного экологического контроля в области охраны атмосферного воздуха на предприятии.

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;
- Подготовка к практическим занятиям;
- Подготовка к лабораторным работам;
- Выполнение курсового проекта;
- Исследовательская работа и участие в научных студенческих конференциях, семинарах и олимпиадах;
- Подготовка к оценивающим мероприятиям.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература

1. Каракеян, В. И. Экологический мониторинг: учебник для вузов / В. И. Каракеян, Е. А. Севрюкова; под общей редакцией В. И. Каракеяна. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 397 с. Текст : электронный // ЭБС Юрайт. — URL: <https://urait.ru/bcode/451171> (дата обращения: 14.09.2020) — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. Неограниченно.
2. Дмитренко, В. П. Экологический мониторинг техносферы: учебное пособие / В. П. Дмитренко, Е. В. Сотникова, А. В. Черняев. — 2-е изд. испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 368 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/4043> (дата обращения: 29.08.2020). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. Неограниченно
3. Ларионов, Н. М. Промышленная экология : учебник и практикум для вузов / Н. М. Ларионов, А. С. Рябышенков. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 382 с. Текст : электронный // ЭБС Юрайт. — URL: <https://urait.ru/bcode/449864> (дата обращения: 14.09.2020). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. Неограниченно

Дополнительная литература

1. Григорьева, И. Ю. Геоэкология : учебное пособие / И. Ю. Григорьева. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 270 с. — Текст : электронный // Znanium.com : электронно-библиотечная система. — URL: <http://new.znanium.com/go.php?id=977193> (дата обращения: 14.09.2020). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.
2. Гусельников, М. Э. Методы и приборы контроля окружающей среды и экологический мониторинг: учебное пособие / М. Э. Гусельников, Ю. В. Бородин; Национальный исследовательский Томский политехнический университет. — Томск: Изд-во ТПУ, 2010. — URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2011/m27.pdf> (дата обращения: 14.09.2020). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. — Текст: электронный

3. Широков, Ю. А. Экологическая безопасность на предприятии : учебное пособие / Ю. А. Широков. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 360 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/107969> (дата обращения: 14.09.2020). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. Неограниченно
4. Экологический мониторинг и экологическая экспертиза : учебное пособие / М.Г. Ясовеев, Н.Л. Стреха, Э.В. Какарека, Н.С. Шевцова ; под ред. проф. М.Г. Ясовеева. — Минск: Новое знание; Москва : ИНФРА-М, 2018. - 304 с. - Текст: электронный // Znanium.com: электронно-библиотечная система. — URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/916218> (дата обращения: 14.09.2020). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. Неограниченно
5. Язиков, Е. Г. Минералогия техногенных образований : учебное пособие / Е. Г. Язиков, А. В. Таловская, Л. В. Жорняк ; Национальный исследовательский Томский политехнический университет. — Томск : Изд-во ТПУ, 2011. — URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2012/m33.pdf> (дата обращения: 14.09.2020). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. — Текст : электронный. Неограниченно

6.2. Информационное и программное обеспечение

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

1. http://www.mnr.gov.ru/docs/gosudarstvennye_doklady/ – Государственные доклады о состоянии и об охране окружающей среды в Российской Федерации
2. https://ogbu.green.tsu.ru/?page_id=1456 – Государственные доклады о состоянии и охране окружающей среды в Томской области
3. grn.gov.ru – официальный сайт Росприроднадзора
4. <http://askro.green.tsu.ru/> - Автоматизированная система контроля радиационной обстановки в Томской области
5. <http://green.tsu.ru/monitoring/> - Мониторинг окружающей среды в г. Томск
6. <http://stud.lms.tpu.ru/course/view.php?id=3384> – электронный курс «Методы исследования природной среды и экологический мониторинг» в moodle, разработчик: Таловская А.В.
7. 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. Microsoft Office 2016 Standard Russian Academic;
6. Zoom Zoom.

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,	Компьютер - 11 шт.; Принтер - 1 шт.; Проектор - 2 шт.; Комплект учебной

	консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (компьютерный класс) 634028 г. Томская область, Томск, Ленина проспект, 2, строен.5, 439	мебели на 12 посадочных мест; Шкаф для документов - 1 шт.; Тумба подкатная - 1 шт.;
2.	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.

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 05.04.06 Экология и природопользование (приема 2020 г., очная форма обучения).

Разработчик:

Должность	ФИО
Доцент ОГ ИШПР	А.В. Таловская

Программа одобрена на заседании отделения геологии (Протокол заседания отделения геологии № 21 от 29.06.2020).

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

_____/Гусева Н.В./
подпись

Лист изменений рабочей программы дисциплины:

Учебный год	Содержание /изменение	Обсуждено на заседании отделения /кафедры (протокол)
2021 / 2022 учебный год		
2022 / 2023 учебный год		