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

УТВЕРЖДАЮ
И.о. директора ИШПР
_____ Гусева Н.В.
«31» 08 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2020 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Эколого-геохимические исследования

Направление подготовки/ специальность	**05.03.06 Экология и природопользование**		
Образовательная программа (направленность (профиль))	**Геоэкология**		
Специализация	**Геоэкология**		
Уровень образования	высшее образование – бакалавриат		
Курс	4	семестр	7
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции		**16**
	Практические занятия		**32**
	Лабораторные занятия		
	ВСЕГО		**48**
Самостоятельная работа, ч			**60**
в т.ч. отдельные виды самостоятельной работы с выделенной промежуточной аттестацией			**Курсовой проект**
ИТОГО, ч			**108**

Вид промежуточной аттестации	**Зачет, диф.зачет**	Обеспечивающее подразделение	**ОГ**

Заведующий кафедрой – руководитель ОГ на правах кафедры		Гусева Н.В.
Руководитель ООП		Азарова С.В.
Преподаватель		Лепокурова О.Е.

2020 г.

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 5. Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
		Код	Наименование
ПК(У)-1	Способность осуществлять разработку и применение технологий рационального природопользования и охраны окружающей среды, осуществлять прогноз техногенного воздействия, знать нормативные правовые акты, регулирующие правоотношения ресурсопользования в заповедном деле и уметь применять их на практике	ПК(У)-1.В1	Осуществляет прогноз техногенного воздействия на глобальном, региональном и территориальном уровнях
		ПК(У)-1.У1	Применяет нормативные правовые акты на практике для решения задач природо- и ресурсопользования
		ПК(У)-1.З1	Знает нормативные правовые акты, регулирующие правоотношения ресурсопользования
ПК(У)-2	Владение методами отбора проб и проведения химико-аналитического анализа вредных выбросов в окружающую среду, геохимических исследований, обработки, анализа и синтеза производственной, полевой и лабораторной экологической информации, методами составления экологических и техногенных карт, сбора, обработки, систематизации, анализа информации, формирования баз данных загрязнения окружающей среды, методами оценки воздействия на окружающую среду, выявлять источники, виды и масштабы техногенного воздействия	ПК(У)-2.В2	Владеет методами составления экологических и техногенных карт, оценки видов и масштабов техногенного воздействия
		ПК(У)-2.У2	Умеет обрабатывать, анализировать полевую и лабораторную информацию. Составляет карты с помощью специализированного программного обеспечения, вычисляет индексы опасности для окружающей среды
		ПК(У)-2.З2	Знает виды источников и масштабы техногенного воздействия
ПК(У)-18	Владение знаниями в области теоретических основ геохимии и геофизики окружающей среды, основ природопользования, экономики природопользования, устойчивого развития	ПК(У)-18.В1	Владеет навыками теоретических и экспериментальных исследований на основе знаний в области геохимии для оценки состояния природных компонентов
		ПК(У)-18.У1	Умеет разрабатывать природоохранные мероприятия, практические рекомендации по охране природы с учетом принципов устойчивого развития
		ПК(У)-18.З1	Знает прикладное значение геохимии

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к базовой части Блока 1 учебного плана образовательной программы

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Компетенция
Код	Наименование	
РД1	Владеть базовыми теоретическими и профессионально профилированными знаниями о геохимическом мониторинге и основах геохимии.	ПК(У)-18
РД2	Разрабатывать природоохранные мероприятия, практические рекомендации по охране природы и обеспечению устойчивого развития, проводить оценку воздействия планируемых сооружений на окружающую среду, диагностировать проблемы охраны природы	ПК(У)-1
РД3	Самостоятельно учиться и непрерывно повышать квалификацию в течение всего периода профессиональной деятельности, уметь организовывать полевые и камеральные работы	ПК(У)-2

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. Технология эколого-геохимических работ	РД1, РД2,	Лекции	**4**
		Практические занятия	**8**
		Самостоятельная работа	**16**
Раздел 2. Мониторинг окружающей природной среды территории городов	РД1, РД2,	Лекции	**4**
		Практические занятия	**8**
		Самостоятельная работа	**16**
Раздел 3. Мониторинг окружающей природной среды территорий горнопромышленных предприятий	РД1, РД2, РД3	Лекции	**4**
		Лабораторные занятия	**3**
		Практические занятия	**8**
		Самостоятельная работа	**16**
Раздел 4. Мониторинг окружающей природной среды сельскохозяйственных территорий	РД1, РД2, РД3	Лекции	**4**
		Практические занятия	**8**
		Самостоятельная работа	**12**

Содержание разделов дисциплины:

Раздел 1. ***Технология эколого-геохимических работ***

Схема прикладных эколого-геохимических исследований (ЭГИ); радиометрическая, спектрометрическая, снеговая, литогеохимическая, биогеохимическая, гидрогеохимическая, гидролитогеохимическая съемки.

Методика проведения отбора проб снега методом шурфа, опробование почвенных горизонтов и стадийность обработки проб объектов природной среды; выбор аналитических методов исследования, аттестация и аккредитация лабораторий; методика обработки и интерпретации результатов.

Темы лекций:

1. Эколого-геохимические исследования (ЭГИ).
2. Составление Эколого-геохимических карт.

Темы практических занятий:

1. Организация проведения атмогеохимического мониторинга. Прогноз техногенного воздействия. Составление атмогеохимических карт

Раздел 2. ***Мониторинг окружающей природной среды территории городов***

Источники загрязнения; аэрогенные ореолы рассеяния; техногенные потоки рассеяния; биогеохимическая и геогигиеническая оценка техногенных аномалий.

Методические особенности проведения эколого-геохимических работ; геохимическая модель города.

Темы лекций:

1. Методики отбора природных сред
2. Стадийность обработки проб объектов природной среды

Темы практических занятий:

1. Организация проведения литогеохимического мониторинга. Составление литогеохимических карт

Раздел 3. ***Мониторинг окружающей природной среды территорий горно-промышленных предприятий***

Источники загрязнения (отвалы горных пород, хвостохранилища, шламоотстойники); природные и техногенные аномалии в горнорудных районах; специализация горных пород; растворимость элементов; экологическая и гигиеническая оценка геохимических аномалий.

Методические особенности проведения эколого-геохимических работ; геохимическая модель предприятия.

Темы лекций:

1. Мониторинг окружающей природной среды территорий горно-промышленных предприятий.
2. Проведение природоохранных мероприятий.

Темы практических занятий:

1. Организация проведения биогеохимического мониторинга. Составление биогеохимических карт

Раздел 4. ***Мониторинг окружающей природной среды сельскохозяйственных территорий***

Источники загрязнения (автотранспорт, органические и минеральные удобрения, поливные воды и др.); агрогенные и агротехногенные аномалии; эколого-гигиеническая оценка аномалий; ПДК в продуктах питания.

Методические особенности проведения эколого-геохимических работ на сельскохозяйственных территориях открытого типа (сельскохозяйственные поля).

Методические особенности проведения эколого-геохимических работ на сельскохозяйственных территориях закрытого типа (тепличные хозяйства).

Темы лекций:

1. Мониторинг окружающей природной среды сельскохозяйственных территорий.
2. Технофильность химических элементов

Темы практических занятий:

1. Организация проведения гидрогеохимического мониторинга. Составление гидрогеохимических карт
2. Организация проведения гидрохимического мониторинга. Составление гидрохимических карт

5. Организация самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов при изучении дисциплины предусмотрена в следующих видах и формах:

- Работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по заданной проблеме курса;
- Изучение тем, представленных для самостоятельного освоения;
- Структурирование информации, подготовка доклада и презентации;
- Подготовка к лабораторным работам и практическим занятиям;
- Исследовательская работа и участие в научных студенческих конференциях, семинарах и олимпиадах;
- Анализ научных публикаций по заранее определенной преподавателем теме;
- Подготовка к оценивающим мероприятиям.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература

1. Геоэкологический мониторинг: учебное пособие / Е. Г. Язиков, А. В. Таловская, Л. В. Надеина; Институт природных ресурсов ТПУ. — Томск: Изд-во ТПУ, 2013. —115с. — URL: http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2013/m157.pdf (дата обращения: 19.02.20202). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.

2. Методика эколого-геохимических исследований. Учебное пособие. Ч. 1 / О. Г. Савичев, Ю. Г. Копылова, Р. Ф. Зарубина [и др.]; Институт природных ресурсов ТПУ. — Томск: Изд-во ТПУ, 2012. — URL: http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2013/m012.pdf (дата обращения: 18.03.2020). – Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.

3. 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: 18.03.2020). – Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.

Дополнительная литература

1. 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: 18.03.2020). — 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):

1. Экологические портал России и стран СНГ: [сайт]. URL: http://www.ecologysite.ru
2. Томская экологическая страница: [сайт]. URL http://www.ecology.tomsk.ru/
3. Экологические портал, социальная экологическая сеть СНГ: [сайт]. URL: http://naveki.ru/
4. Гидрометеорологические данные России: [сайт]. URL: http://www.meteo.ru/
5. Гринпис: [сайт]. URL http://www.greenpeace.org/international/

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)**:
Google Chrome; Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic; Cisco Webex Meetings; Document Foundation LibreOffice; Microsoft Office 2016 Standard Russian Academic; Zoom Zoom.

7. Особые требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

В учебном процессе используется следующее оборудование:

№	Наименование специальных помещений	Наименование оборудования
1	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 634028, Томская область, г. 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	Компьютер - 11 шт.; Принтер

	типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (компьютерный класс) 634028, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, 2, строен.5, 439	(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 05.03.06 Экология и природопользование, профиль «Геоэкология» (приема 2020 г., очная форма обучения).

Разработчик(и):

Должность		ФИО
Доцент ОГ ИШПР		А.Ю. Иванов

Программа одобрена на заседании отделения геологии (Протокол заседания отделения геологии № 22 от 25.08.2020).

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		
2023 / 2024 учебный год		