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.
«30» 06 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2019 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Учебно-исследовательская работа студентов

Направление подготовки/ специальность	**05.03.06 Экология и природопользование**		
Образовательная программа (направленность (профиль))	**Геоэкология**		
Специализация	**Геоэкология**		
Уровень образования	высшее образование – бакалавриат		
Курс	**3, 4**	семестр	**5, 6, 7, 8**
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	**8 (2/2/2/2)**		
Продолжительность недель / академических часов	**54 / 288**		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная работа, ч	-		
Самостоятельная работа, ч	**288**		
ИТОГО, ч	**288**		

Вид промежуточной аттестации	**Зачет**	Обеспечивающее подразделение	**ОГ**

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

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)-3	Владение навыками эксплуатация очистных установок, очистных сооружений и полигонов и других производственных комплексов в области охраны окружающей среды и снижения уровня негативного воздействия хозяйственной деятельности	ПК(У)-3.В1	Владеет теоретическими навыками исследования в области эксплуатации очистных установок, очистных сооружений, полигонов и других производственных комплексов
		ПК(У)-3.У1	Умеет анализировать и оценивать воздействие на окружающую среду отходов предприятий
		ПК(У)-3.З1	Знает способы и средства предотвращения поступления загрязняющих веществ в окружающую среду в результате эксплуатации производственных комплексов
ПК(У)-4	Способность прогнозировать техногенные катастрофы и их последствия, планировать мероприятия по профилактике и ликвидации последствий экологических катастроф, принимать профилактические меры для снижения уровня опасностей различного вида и их последствий	ПК(У)-4.В2	Способен излагать и критически анализировать базовую информацию в области экологии и природопользования
		ПК(У)-4.У2	Умеет анализировать полученную экологическую информацию
		ПК(У)-4.З2	Знает базовые и узкоспециальные понятия в области экологии и природопользования
ПК(У)-5	Способность реализовывать технологические процессы по переработке, утилизации и захоронению твердых и жидких отходов; организовывать производство работ по рекультивации нарушенных земель, по восстановлению нарушенных агрогеосистем и созданию культурных ландшафтов	ПК(У)-5.В1	Способен описать соответствующий этап технологического процесса по переработке, утилизации или захоронению твердых и жидких отходов
		ПК(У)-5.У1	Ориентируется в видах технологических процессов по переработке, утилизации и захоронению твердых и жидких отходов
		ПК(У)-5.З1	Знает теоретически основы технологических процессов по переработке, утилизации и захоронению твердых и жидких отходов
ПК(У)-7	Владение знаниями о правовых основах природопользования и охраны окружающей среды, способностью критически анализировать достоверную информацию различных отраслей экономики в области экологии и природопользования	ПК(У)-7.В1	Владеет теоретическими навыками исследования на основе знаний правовых основ природопользования в профессиональной деятельности
		ПК(У)-7.У1	Умеет критически анализировать информацию различных отраслей экономики в области экологии и природопользования
		ПК(У)-7.З1	Знает правовые основы природопользования
ПК(У)-15	Владение знаниями о теоретических основах биогеографии, экологии животных, растений и микроорганизмов	ПК(У)-15.В1	Владеет навыками теоретических и экспериментальных исследований на основе знаний об основах и законах экологии
		ПК(У)-15.У1	Определяет количество антропогенных загрязнений, попадающих в окружающую среду
		ПК(У)-15.З1	Знает теоретические основы охраны окружающей среды
ПК(У)-18	Владение знаниями в области теоретических основ геохимии и геофизики окружающей среды, основ природопользования, экономики природопользования, устойчивого развития	ПК(У)-18.В4	Разрабатывает природоохранные мероприятия с учетом техногенных систем и степени экологического риска
		ПК(У)-18.У4	Умеет решать задачи в области устойчивого развития
		ПК(У)-18.З4	Знает основные положения концепции устойчивого развития, уровни техногенного загрязнения территорий

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к вариативной части Блока 1 модуля специализации 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**	
РД 1	Применять глубокие базовые и узкоспециальные знания в области экологии и природопользования в профессиональной деятельности для решения научно-практических задач, связанных с геоэкологией, рациональным природопользованием и охраной окружающей среды	ПК(У)-4 ПК(У)-15 ПК(У)-18
РД 2	Организовывать и планировать самостоятельную научную-исследовательскую и научно-производственную работу в области анализа, оценки и снижения техногенного воздействия различных отраслей промышленности на окружающую среду	ПК(У)-3 ПК(У)-5 ПК(У)-7
РД 3	Проводить критический анализ информации и аналитических данных в области экологии и природопользования в различных отраслях экономики	ПК(У)-7 ПК(У)-18
РД 4	Владеть навыками теоретических и экспериментальных исследований, направленных на решение проблем в области экологии и природопользования, устойчивого развития территорий, функционирования природно-техногенных систем	ПК(У)-7 ПК(У)-15 ПК(У)-18
РД 5	Выбирать оптимальные методы обработки и способы интерпретации данных, технологические процессы по снижению воздействия на окружающую среду и природоохранные мероприятия с учетом специфики производства и степени экологического риска	ПК(У)-3 ПК(У)-5 ПК(У)-18

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

4. Структура и содержание дисциплины

Содержание этапов реализации дисциплины:

Семестр	Этапы реализации дисциплины, краткое содержание (виды работ)	Формируемый результат обучения
5	Подготовительный этап: – работа с опубликованной литературой по заданной теме исследования; – поиск (подбор) и обзор литературы и электронных источников информации; – подготовка отчета.	РД 1 РД 3 РД 4
6	Аналитический этап: – прохождение инструктажа по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности при работе в учебно-научных лабораториях; – отбор проб в полевых условиях; – подготовка проб к аналитическим исследованиям; – выполнение экспериментальных и аналитических работ по теме исследования; – подготовка отчета.	РД 1 РД 2 РД 4
7	Камеральный этап: – обработка полученных аналитических и экспериментальных данных с использованием аппарата математической статистики в области экологии и природопользования; – подготовка расчетно-графических материалов (карты, графики, диаграммы, таблицы); – подготовка отчета.	РД 1 РД 2 РД 3 РД 5
8	Заключительный этап: – анализ и интерпретация полученных результатов; – апробация результатов на конференциях; – подготовка отчета.	РД 1 РД 2 РД 3 РД 5

5. Организация самостоятельной работы студентов

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

- Поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса;
- Изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
- Анализ научных публикаций по заранее определенной преподавателем теме;
- Поиск, анализ, структурирование и презентация информации;
- Перевод текстов с иностранных языков;
- Проведение экспериментальных исследований в лабораториях университета;
- Обработка аналитических данных с применением аппарата математической статистики и методов, применяемых в области экологии и природопользования;
- Выполнение расчетно-графических работ;
- Исследовательская работа и участие в научных студенческих конференциях, семинарах и олимпиадах;
- Подготовка к оценивающим мероприятиям.

6. Формы отчетности по дисциплине

По окончании дисциплины обучающиеся предоставляют отчет.

7. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачета проводится в виде защиты отчета по УИРС.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине является неотъемлемой частью настоящей программы дисциплины и представлен отдельным документом в приложении.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Учебно-методическое обеспечение

1. Методика эколого-геохимических исследований: учебное пособие. Часть 1 / О.Г. Савичев, Ю.Г. Копылова, Р.Ф. Зарубина и др. – Томск: Изд-во ТПУ, 2012. – 170 с. – Текст: электронный. – URL: https://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2013/m012.pdf (дата обращения: 02.03.2020). – Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.
2. Михальчук А.А. Многомерный статистический анализ эколого-геохимических измерений: учебное пособие. Часть 1. Математические основы / А.А. Михальчук, Е.Г. Язиков. – Томск: Изд-во ТПУ, 2014. – 102 с. – Текст: электронный. – URL: https://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2015/m005.pdf (дата обращения: 02.03.2020). – Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.
3. Михальчук А.А. Многомерный статистический анализ эколого-геохимических измерений: учебное пособие. Часть 2. Компьютерный практикум / А.А. Михальчук, Е.Г. Язиков. – Томск: Изд-во ТПУ, 2015. – 152 с. – Текст: электронный. – URL: https://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2016/m018.pdf (дата обращения: 02.03.2020). – Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.
4. Михальчук А.А. Многомерный статистический анализ эколого-геохимических измерений: учебное пособие. Часть 3. Лабораторный практикум / А.А. Михальчук, Е.Г. Язиков. – Томск: Изд-во ТПУ, 2015. – 200 с. – Текст: электронный. – URL: https://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2016/m019.pdf (дата обращения: 02.03.2020). – Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.
5. Рыжков И.Б. Основы научных исследований и изобретательства: учебное пособие / И.Б. Рыжков. – 3-е изд. – СПб.: Изд-во «Лань», 2019. – 224 с. – Текст: электронный. – URL: https://e.lanbook.com/book/116011 (дата обращения: 02.03.2020). – Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.

Дополнительная литература

1. Геоэкология: учебное пособие: практикум / сост. Т.В. Усманова. – Томск: Изд-во ТПУ, 2014. – 80 с. – Текст: электронный. – URL: http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2014/m343.pdf (дата обращения: 02.03.2020). – 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. – Томск: Изд-во ТПУ, 2010. – 176 с. – Текст: электронный. – URL: https://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2011/m27.pdf (дата обращения: 02.03.2020). – Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.
3. ГОСТ Р 7.0.5-2008. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления: национальный стандарт Российской Федерации: издание официальное: дата введения 2009-01-01. – М., 2009. – Текст: электронный // Кодекс: справочно-правовая система. – URL: http://kodeks.lib.tpu.ru/docs/ (дата обращения: 13.03.2020). – Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.
4. Рихванов Л.П. Радиоактивные элементы в окружающей среде и проблемы радиоэкологии: учебное пособие / Л.П. Рихванов. – Томск: STT, 2009. – 430 с. – Текст: электронный. – URL: https://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2013/m164.pdf (дата обращения: 02.03.2020). – Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.
5. СТП ТПУ 1.5.01-2006 RU. Система менеджента качества ТПУ. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления: стандарт организации: СТО ТПУ 1.5.01-2014. – Томск: Изд-во ТПУ, 2014. – 47 с. – Текст: электронный. – URL: http://portal.tpu.ru:7777/departments/centre/metrology/doc/Tab (дата обращения: 13.03.2020). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.
6. Язиков Е.Г. Минералогия техногенных образований: учебное пособие / Е.Г. Язиков, А.В. Таловская, Л.В. Жорняк. – Томск: Изд-во ТПУ, 2011. – 160 с. – Текст: электронный. – URL: https://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2012/m33.pdf (дата обращения: 02.03.2020). – Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.
7. Treatise on Geochemistry / ed. H. D. Holland, K. K. Turekian. – Elsevier Science, 2014. – 2nd edition. – 9144 p. – Текст: электронный. – URL: https://www.sciencedirect.com/referencework/9780080983004/treatise-on-geochemistry (дата обращения: 02.03.2020). – Режим доступа: свободный доступ из сети Интернет.

8.2. Информационное и программное обеспечение

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

1. База данных Scopus. URL: https://www.scopus.com/
2. База данных Web of Science. URL: https://www.webofknowledge.com/
3. Научная электронная библиотека (НЭБ) E-library. URL: https://www.elibrary.ru/
4. Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки (ЭБД РГБ). URL: http://diss.rsl.ru/
5. Google Академия. URL: https://scholar.google.com/
6. United Nations Environment Programme. URL: https://www.unenvironment.org/
7. World Health Organization. URL: https://www.who.int

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

9. 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 (компьютерный класс) 634028, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, 2, строен.5, 439	Экран – 1 шт.; Колонки – 1 шт. Комплект учебной мебели на 12 посадочных мест; Шкаф для документов - 1 шт.; Тумба подкатная - 1 шт.; Компьютер - 11 шт.; Принтер (МФУ) - 1 шт.; Проектор - 1 шт.

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 05.03.06 Экология и природопользование, профиль «Геоэкология» (приема 2019 г., очная форма обучения).

Разработчики:

Должность		ФИО
доцент отделения геологии		Азарова С.В.
доцент отделения геологии		Соктоев Б.Р.

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:

Учебный год	Содержание /изменение	Обсуждено на заседании отделения /кафедры (протокол)
2020 / 2021 учебный год	1. Обновлено программное обеспечение. 2. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем. 3. Обновлено содержание разделов дисциплины. 4. Обновлен список литературы, в том числе ссылок ЭБС.	Протокол заседания ОГ №21 от 29.06.2020