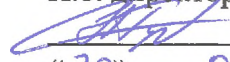


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

И.о. директора ИШПР

 Н.В. Гусева
« 30 » 06 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2020 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Геохимия, геохимический мониторинг окружающей среды			
Направление подготовки	05.04.06 Экология и природопользование		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Экологические проблемы окружающей среды		
Специализация	Экологические проблемы окружающей среды		
Уровень образования	высшее образование - магистратура		
Курс	1	семестр	1
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	6		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции	8	
	Практические занятия	32	
	Лабораторные занятия	24	
	ВСЕГО	64	
в т.ч. отдельные виды самостоятельной работы с выделенной промежуточной аттестацией		Курсовая работа	
Самостоятельная работа, ч		152	
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.
		Арбузов С.И.
		Барановская Н.В.
		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
ОПК(У)-2	Способность применять современные компьютерные технологии при сборе, хранении, обработке и передачи географической информации и для решения научно – исследовательских и производственно – технологических задач профессиональной деятельности	ОПК(У)-2.В3	Владеет навыками обработки лито-, атмо- и биогеохимической информации с использованием компьютерного программного обеспечения
		ОПК(У)-2.У3	Умеет формулировать выводы и давать практические рекомендации на основе полученных с использованием репрезентативного материала геохимических показателей
		ОПК(У)-2.З3	Знает основные формулы и нормативные показатели, используемые в эколого – геохимических исследованиях для оценки состояния территории
ОПК(У)-6	Владение методами оценки репрезентативного материала, объема выборок при проведении количественных исследований, статистическими методами сравнения полученных данных и определения закономерностей	ОПК(У)-6.В3	Владеет навыками статистической обработки эколого – геохимической информации
		ОПК(У)-6.У3	Умеет применить основные статистические методы для обработки и представления геохимической информации
		ОПК(У)-6.З3	Знает основные принципы, формулы и методы проведения статистического анализа геохимических баз данных
ПК(У)-2	Способность творчески использовать в научной и производственно – технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов специальных дисциплин программы магистратуры	ПК(У)-2.В4	Владеет навыками проведения эколого – геохимических исследований
		ПК(У)-2.У4	Умеет творчески использовать в научной и производственно – технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов геохимии
		ПК(У)-2.З4	Знает фундаментальные и прикладные аспекты геохимии

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	
РД-1	Владеть теоретическими навыками на основе знаний о закономерностях распределения, условий миграции и концентрировании химических элементов и их соединений в геосферных оболочках	ПК(У)-2
РД-2	Умеет управлять последовательностью выполнения геохимических задач в исследовательской деятельности, а также при эколого-геохимическом мониторинге и оценке факторов, контролирующих формирование геохимических аномалий	ОПК(У)-2 ОПК(У)-6 ПК(У)-2
РД -3	Владеть основными теоретическими навыками в исследовательской деятельности на основе знаний по накоплению и рассеянию химических элементов в среде обитания человека	ОПК(У)-2

РД-4	Владеть опытом организации эколого - геохимического мониторинга	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. Объект, предмет и основные понятия геохимии.	РД-1 РД-3	Лекции	4
		Практические занятия	16
		Лабораторные занятия	12
		Самостоятельная работа	32
Раздел 2. Геохимия геосфер. Геохимия техногенеза.	РД-2 РД-4	Лекции	4
		Практические занятия	16
		Лабораторные занятия	12
		Самостоятельная работа	32

Содержание разделов дисциплины:

Раздел 1. Объект, предмет и основные понятия геохимии

Темы лекций:

1. Введение. Цели и задачи курса. Предмет, история, методология и значение. Происхождение элементов и распространенность ядер в природе. Изотопная геохимия.
2. Миграция и отложение химических элементов. Геохимические барьеры.

Темы практических занятий:

1. Понятие о кларке. Методы расчета кларка.
2. Методы оценки средних содержаний химических элементов. Выбор и обоснование метода.
3. Методы обработки геохимических данных и анализ полученных результатов.
4. Методы оценки геохимического фона и определение минимально аномального значения.

Названия лабораторных работ:

1. Оценка среднего содержания химических элементов в отдельных блоках земной коры и в верхней части континентальной земной коры в целом.
2. Оценка средневзвешенного содержания химического элемента в углях при геохимическом опробовании в естественном залегании.

Раздел 2. Геохимия геосфер. Геохимия техногенеза

Темы лекций:

1. Геохимия атмосферы, геохимия гидросферы, геохимия литосферы.
2. Геохимия биосферы. Геохимия техногенеза.

Темы практических занятий:

1. Состав атмосферы и ее значение для жизни на Земле.
2. Состав гидросферы. Типы вод. Условия формирования геохимических особенностей поверхностных и подземных вод.

3. Геохимические особенности почв. Факторы, определяющие геохимию почв. Биогеохимическое районирование почв.
4. Токсичные и потенциально токсичные элементы в каустобиолитах.

Названия лабораторных работ:

3. Оценка геохимического фона и построение карты-схемы изолиний содержания элементов в различных объектах изучения.
4. Прогнозирование эндемичных заболеваний, обусловленных ландшафтно – геохимическими характеристиками территорий и типом промышленного производства.

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 индивидуально заданной проблеме курса;
- Изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку
- Поиск, анализ, структурирование и презентация информации
- Подготовка к лабораторным работам, к практическим и семинарским 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. Краснощёкова, Л. А. Геохимия (основные геологические процессы): учебное пособие / Л. А. Краснощёкова, Т. Е. Мартынова; Томский политехнический университет. — Томск: Изд-во ТПУ, 2005. — 98 с.
2. Недоливко, Н. М. Геохимия: учебное пособие / Н. М. Недоливко; Томский политехнический университет. — Томск: Изд-во ТПУ, 2005. — 101 с.

Дополнительная литература:

1. Барановская, Н. В. Геохимия живых организмов = Geochemistry of living organisms: учебное пособие / Н. В. Барановская, И. А. Матвеев; Национальный исследовательский Томский политехнический университет. — Томск: Изд-во ТПУ, 2013. — URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2014/m020.pdf> (дата обращения: 05.03.2019). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. — Текст: электронный.

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. Microsoft Office 2016 Standard Russian Academic;
6. Zoom Zoom.

7. Особые требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

Для обеспечения дисциплины необходимы мультимедиапроектор, индивидуальные компьютеры.

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 50 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, 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.
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, 438	компьютер - 14 шт.; проектор - 1 шт.; комплект учебной мебели на 12 посадочных мест.

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
Профессор ОГ ИШПР	С.И. Арбузов
Профессор ОГ ИШПР	Н.В. Барановская
Доцент ОГ ИШПР	Л.В. Жорняк
Доцент ОГ ИШПР	С.В. Азарова

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		