

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 2019 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Окружающая среда и здоровье человека			
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		11
	ВСЕГО		44
Самостоятельная работа, ч			172
в т.ч. отдельные виды самостоятельной работы с выделенной промежуточной аттестацией			Курсовая работа
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.
			Барановская Н.В.
			Жорняк Л.В.
			Большунова Т.С.

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
ПК(У)-1	Способность формулировать проблемы, задачи и методы научного исследования, получать новые достоверные факты на основе наблюдений, опытов, научного анализа эмпирических данных, реферировать научные труды, составлять аналитические обзоры накопленных сведений в мировой науке и производственной деятельности, обобщать полученные результаты в контексте ранее накопленных в науке знаний и формулировать выводы и практические рекомендации на основе репрезентативных и оригинальных результатов исследований	ПК(У)- 1.B1	Владеть навыками научных исследований, проводимых в области биогеохимии и медицинской геологии
		ПК(У)- 1.Y1	Уметь составлять прогноз возникновения заболеваний человека и животных на основе анализа и обобщения данных об элементном составе среды их обитания
		ПК(У)- 1.31	Знать основные биологические функции химических элементов на основе обзора литературных источников
ДПК(У)-2	Способность контролировать состояние окружающей среды в районе расположения организации в соответствии с требованиями нормативных правовых актов в области охраны окружающей среды	ДПК(У)-2.B1	Владеет опытом анализа основных демографических показателей и аналитических отчетов о состоянии здоровья населения
		ДПК(У)-2.Y1	Умеет проводить оценку состояния здоровья населения и основных демографических тенденций региона по имеющимся статистическим отчетным данным
		ДПК(У)-2.31	Знает основные методы и формулы расчетов демографических показателей и представления биогеохимической информации

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 и уметь применить на практике современные методы пробоотбора биологических проб в комплексе с другими средами, проведения пробоподготовки и применения расчетных операций для получения информации о состоянии территории исследования	ПК(У)-1
РД2	Делать выводы по результатам биогеохимических работ и давать практические рекомендации исходя из полученной информации по возможности коррекционных мероприятий в связи с наличием или отсутствием микроэлементозных состояний человека, животных и растений на конкретных локальных участках территории	ПК(У)-1
РД3	Уметь анализировать медико – эколого-геохимическую информацию с применением современных методов исследования и составлять экспертное заключение по итогам анализа	ДПК(У)-2
РД4	Самостоятельно проводить картирование с использованием	ДПК(У)-2

	биогеохимических показателей и проводить анализ полученной биогеохимической информации с применением междисциплинарного подхода.	
--	--	--

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 в медицинскую геологию	РД-1	Лекции	3
		Практические занятия	2
		Лабораторные занятия	4
		Самостоятельная работа	20
Раздел 2. Геохимия окружающей среды	РД-2 РД-3	Лекции	2
		Практические занятия	2
		Лабораторные занятия	4
		Самостоятельная работа	40
Раздел 3. Влияние геологических особенностей территорий на здоровье человека	РД-4	Лекции	4
		Практические занятия	4
		Лабораторные занятия	4
		Самостоятельная работа	30
Раздел 4. Экологическая токсикология, патология и медицинская геология	РД-1 РД-4	Лекции	2
		Практические занятия	2
		Лабораторные занятия	10
		Самостоятельная работа	34

Содержание разделов дисциплины:

Раздел 1. Введение в медицинскую геологию

Введение в предмет. Становление новой дисциплины, перспективы развития. Медицинская геология как современное научное направление в рамках изучения взаимодействия «Человек – окружающая среда». Фонды медицинской геологии. Вклады в медицинскую геологию различных отраслей.

Темы лекций:

1. Введение в предмет. Общее представление о предмете «Медицинская геология»

Темы практических занятий:

1. Основные правила подготовки и оформления курсовой работы

Темы лабораторных работ:

1. Пробоотбор и пробоподготовка биологического материала.
2. Техника безопасности при работе с биоматериалом

Раздел 2. Геохимия окружающей среды

Геохимическая классификация элементов. Биологические функции элементов. Естественное распределение элементов. Антропогенные источники. Методы изучения живого вещества. Нормативные показатели для оценки токсичности элемента.

Темы лекций:

1. Подходы к классификации химических элементов в живом веществе

Темы практических занятий:

1. Применение нормативных показателей при анализе биогеохимической информации

Темы лабораторных работ:

1. Методы изучения живого вещества
2. Расчет демографических показателей

Раздел 3. Влияние геологических особенностей территорий на здоровье человека

Геологические воздействия на пищу. Вулканическая эмиссия. Радон в воздухе и воде. Мышьяк в грунтовой воде. Жесткость воды и воздействия на здоровье. Дефицит селена и токсичность в окружающей среде. Почвы и дефицит йода. Аэрозоли и здоровье человека.

Темы лекций:

1. Роль природных факторов в формировании патологий живых организмов
2. Биологическая роль отдельных химических элементов

Темы практических занятий:

1. Эндемические заболевания. Геофагия человека и животных

Темы лабораторных работ:

- 1-2. Оценка токсичности химических элементов

Раздел 4. Экологическая токсикология, патология и медицинская геология

Экологическая эпидемиология. Экологическая медицина. Экологическая патология. Токсикология. Видообразование микроэлементов. Взаимодействие в системе «почва – живой организм». Взаимодействие в системе «вода – живой организм». Взаимодействие в системе «воздух – живой организм». ГИС-технологии в исследованиях здоровья человека

Темы лекций:

1. Основные подходы к биогеохимическому картированию территорий

Темы практических занятий:

1. Применение ГИС-технологий в картировании территорий

Темы лабораторных работ:

1. Литогеохимические исследования в биогеохимии
2. Атмо- и гидрогеохимические исследования в биогеохимии
3. Расчет биогеохимических показателей
4. Биогеохимическое районирование территории

Тематика курсовых работ (теоретический раздел):

1. Природные биогеохимические провинции
2. Влияние урбанизации и техногенеза на заболеваемость населения
3. Роль промышленных объектов в формировании специфических заболеваний человека
4. Изотопы в живых организмах
5. Глобальные циклы химических элементов
6. Причины и профилактика микроэлементозов

7. Применение элементного состава растительных объектов в качестве геоиндикаторов состояния окружающей среды
8. Применение элементного состава органов и тканей животных в качестве геоиндикаторов состояния окружающей среды
9. Применение элементного состава органов и тканей человека в качестве геоиндикаторов состояния окружающей среды
10. Индикаторы техногенеза в содержании и соотношении химических элементов зольного остатка организма человека
11. Основные нормативные показатели, используемые при биогеохимических исследованиях и мониторинге территории

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, расчетно-графических работ и домашних контрольных работ;
- Выполнение курсовой работы;
- Подготовка к практическим занятиям;
- Подготовка к оценивающим мероприятиям.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература

1. Барановская, Н. В. Геохимия живых организмов: 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: 08.04.2019). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. — Текст: электронный. Неограниченно
2. Матвеев, И. А. Человек и окружающая среда: учебное пособие / И. А. Матвеев, Н. В. Барановская; Национальный исследовательский Томский политехнический университет. — Томск: Изд-во ТПУ, 2013. — Текст на английском языке. — URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2014/m046.pdf> (дата обращения: 08.04.2019). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. — Текст: электронный. Неограниченно
3. Методика эколого-геохимических исследований. Ч. 1. Учебное пособие / 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: 08.04.2019). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. — Текст: электронный. Неограниченно
4. Очерки геохимии человека: монография / Н. В. Барановская, Л. П. Рихванов, Т. Н. Игнатова [и др.] ; Национальный исследовательский Томский политехнический университет. — Томск: Изд-во ТПУ, 2015. — URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext/m/2015/m03.pdf> (дата обращения: 08.04.2019). — Режим доступа: свободный доступ из сети Интернет. — Текст: электронный. Неограниченно

Дополнительная литература

1. Белякина, М. А. Биогеохимические особенности накопления химических элементов в зольном остатке организма человека жителя Санкт-Петербурга / М. А. Белякина ; науч. рук. Н. В. Барановская. – Текст: электронный // Проблемы геологии и освоения недр труды XVI Международного симпозиума имени академика М. А. Усова студентов и молодых ученых, Томск, 2-7 апреля 2012 г. В 2 т. Т. 2 / Институт природных ресурсов ТПУ; Общество инженеров-нефтяников, Студенческий чаптер ; под ред. О. Г. Савичева . — Томск, 2012. — [С. 505-506]. — URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext/c/2012/C11/V2/235.pdf> (дата обращения: 08.04.2019). — Режим доступа: свободный доступ из сети Интернет. Неограниченно
2. Наркович, Д. В. Элементный состав волос детей как индикатор природно-техногенной обстановки территории (на примере Томской области) : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук : спец. 25.00.36 / Д. В. Наркович ; Национальный исследовательский Томский политехнический университет ; науч. рук. Н. В. Барановская. — Томск: 2012. — URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext/a/2012/70.pdf> (дата обращения: 08.04.2019). — Режим доступа: свободный доступ из сети Интернет. — Текст: электронный. Неограниченно
3. Проблема патологии щитовидной железы с позиций геоэкологии и геохимии / О. А. Денисова, Н. В. Барановская, Л. П. Рихванов [и др.]. – Текст: электронный // Разведка и охрана недр. — 2011. — № 8. — [С. 60-63]. — URL: <http://elibrary.ru/item.asp?id=16589053> (дата обращения: 08.04.2019). — Режим доступа: свободный доступ из сети Интернет. Неограниченно
4. Региональные биогеохимические особенности накопления химических элементов в зольном остатке организма человека / Т. Н. Игнатова, Н. В. Барановская, Л. П. Рихванов, А. Ф. Судыко. – Текст: электронный // Известия Томского политехнического университета [Известия ТПУ] / Томский политехнический университет. — 2010. — Т. 317, № 1: Науки о Земле. — [С. 178-183]. — URL: http://www.lib.tpu.ru/fulltext/v/Bulletin_TPU/2010/v317/i1/32.pdf (дата обращения: 08.04.2019). — Режим доступа: свободный доступ из сети Интернет. Неограниченно
5. Рихванов, Л. П. Химические элементы в организме человека как основа для развития медицинской геологии / Л. П. Рихванов, Н. В. Барановская. – Текст: электронный // Геохимия живого вещества международная молодежная школа-семинар, посвященная 150-летию со дня рождения В. И. Вернадского (1863-2013), Томск, 2-5 июня 2013 г. / Национальный исследовательский Томский политехнический университет [и др.] . — Томск: Изд-во ТПУ , 2013. — [С. 89-94]. — URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext/c/2013/C32/011.pdf> (дата обращения: 08.04.2019). — Режим доступа: свободный доступ из сети Интернет. Неограниченно

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.

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;

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
Профессор ОГ ИШПР	Барановская Н.В.
Доцент ОГ ИШПР	Жорняк Л.В.
Доцент	Большунова Т.С.

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 геологии (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