МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»

УТВЕРЖДАЮ:

Первый проректор

В.С. Тимонин

22 апреля 2022 г.

Кафедра «Химия и инженерная экология»

Автор Боровков Юрий Николаевич, к.т.н.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Экологическая геология

Направление подготовки:	20.03.01 – Техносферная безопасность
Профиль:	Экологическая и промышленная безопасность
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	очная
Год начала подготовки	2020

Одобрено на заседании	Одобрено на заседании кафедры
Учебно-методической комиссии института Протокол № 6 01 июня 2021 г. Председатель учебно-методической комиссии Н.А. Клычева	Протокол № 8 01 июня 2021 г. Заведующий кафедрой В.Г. Попов

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) в виде электронного документа выгружена из единой корпоративной информационной системы управления университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)
ID подписи: 2524
Подписал: Заведующий кафедрой Попов Владимир Георгиевич
Дата: 01.06.2021

Москва 2022 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью преподавания дисциплины является приобретение знаний о природных компонентах (почвах, подземных водах и недрах), их типах, свойствах и особенностях, значении и использовании, влиянии деятельности человека на геосферы и роли геологических процессов и явлений в жизни людей.

Задачи изучения дисциплины включают:

- приобретение необходимых сведений о природных объектах Земли: минералах, горных породах, почвах, подземных водах,
- формирование понимания различных геологических объектов и процессов, происходящих в различных геосферах Земли;
- приобретение необходимых знаний о влиянии деятельности человека на геосферы и роли геологических процессов и явлений в жизни людей, геоэкологии, необходимых для осуществления профессиональной деятельности в сфере инженерной защиты окружающей среды.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Учебная дисциплина "Экологическая геология" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его вариативную часть.

2.1. Наименования предшествующих дисциплин

Для изучения данной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

2.1.1. Основы экологического мировоззрения :

Знания: знания основ критического анализа и синтеза информации

Умения: уметь применять знания на практике

Навыки: навыки по осуществлению анализа для решения поставленных задач

2.1.2. Экология (общая):

Знания: знания основ культуры безопасности

Умения: уметь применять знания на практике

Навыки: навыки по обеспечению техносферной безопасности

2.2. Наименование последующих дисциплин

Результаты освоения дисциплины используются при изучении последующих учебных дисциплин:

2.2.1. Управление природопользованием

Знания: знания в области экологической безопасности

Умения: уметь применять знания на практике

Навыки: навыки по обеспечению экологической безопасности

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения дисциплины студент должен:

№ п/п	Код и название компетенции	Ожидаемые результаты
1	ПКС-8 Способность подготавливать и проводить исследования по обеспечению экологической безопасности.	ПКС-8.1 Знает основы проведения исследований в технических науках ПКС-8.2 Умеет оформлять данные научных исследований в соответствии с нормативными документами

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСАХ

4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет:

4 зачетных единиц (144 ак. ч.).

4.2. Распределение объема учебной дисциплины на контактную работу с преподавателем и самостоятельную работу обучающихся

	Количество часов	
Вид учебной работы	Всего по учебному плану	Семестр 6
Контактная работа	48	48,15
Аудиторные занятия (всего):	48	48
В том числе:		
лекции (Л)	16	16
практические (ПЗ) и семинарские (С)	16	16
лабораторные работы (ЛР)(лабораторный практикум) (ЛП)	16	16
Самостоятельная работа (всего)	42	42
Экзамен (при наличии)	54	54
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:	144	144
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:	4.0	4.0
Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля)	ПК2, ТК	ПК2, ТК
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	Экзамен	Экзамен

4.3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежу-точной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	6	Раздел 1 Предметы, задачи и соотношения геологии, почвоведения, гидрогеологии и других наук о Земле. Основные понятия геохимии. Кларки и типы элементов. Факторы миграции и концентрации. Биогеохимия и техногенез. Понятия кристаллографии и минералогии	6	2			15	23	ТК
2	6	Раздел 2 «Сферы» и внутренняя энергия Земли. Эндогенные процессы: магматизм, метаморфизм и тектоника и их значение в геоэкологии и образовании ландшафтов, почв и месторождений полезных ископаемых (мпи). Понятия петрографии.		2	16		2	29	ТК, Экзамен
3	6	Раздел 3 Экзогенные процессы и их значение в формировании ландшафтов и образовании почв. Понятия литологии.	2	3			10	15	ТК
4	6	Раздел 4 Основные понятия гидрогеологии: типы вод, типы	2	3			3	8	ПК2

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежу-точной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		подземных вод и их значение в геоэкологии (карст, оползни и пр.). Понятия структурной геологии.							
5	6	Раздел 5 Основы гидрогеохимии и инженерной геологии. Типы загрязнения подземных вод.	2				2	4	ПК2
6	6	Раздел 6 Типы почв, их разрезы и состав (минеральный, органический, водных растворов). Факторы почвообразования и плодородия почв. Геологические и почвенные карты.	2	3			5	10	ПК2
7	6	Раздел 7 Химические и биологические процессы в почвах. Методы изучения почв и других природных и техногенных минеральных образований	2	3			5	10	ПК2
8	6	Раздел 8 экзамен						45	Экзамен
9		Всего:	16	16	16		42	144	

4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Лабораторные работы предусмотрены в объеме 16 ак. ч.

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
1	6		Предметы, задачи и соотношения геологии, почвоведения, гидрогеологии и других наук о Земле. Основные понятия геохимии. Кларки и типы элементов. Факторы миграции и концентрации. Биогеохимия и техногенез. Понятия кристаллографии и минералогии	2
2	6		«Сферы» и внутренняя энергия Земли. Эндогенные процессы: магматизм, метаморфизм и тектоника и их значение в геоэкологии и образовании ландшафтов, почв и месторождений полезных ископаемых (мпи). Понятия петрографии.	2
3	6		Экзогенные процессы и их значение в формировании ландшафтов и образовании почв. Понятия литологии.	3
4	6		Основные понятия гидрогеологии: типы вод, типы подземных вод и их значение в геоэкологии (карст, оползни и пр.). Понятия структурной геологии.	3
5	6		Типы почв, их разрезы и состав (минеральный, органический, водных растворов). Факторы почвообразования и плодородия почв. Геологические и почвенные карты.	3
6	6		Химические и биологические процессы в почвах. Методы изучения почв и других природных и техногенных минеральных образований	3
			ВСЕГО:	16/0

Практические занятия предусмотрены в объеме 16 ак. ч.

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
1	6		«Сферы» и внутренняя энергия Земли. Эндогенные процессы: магматизм, метаморфизм и тектоника и их значение в геоэкологии и образовании ландшафтов, почв и месторождений полезных ископаемых (мпи). Понятия петрографии.	16

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
			ВСЕГО:	16/0

4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовые работы (проекты) не предусмотрены.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Презентация, работа с коллекциями минералов и руд, геологическими картами и разрезами.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Вид самостоятельной работы студента. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы	Всего часов
1	2	3	4	5
1	6		Предметы, задачи и соотношения геологии, почвоведения, гидрогеологии и других наук о Земле. Основные понятия геохимии. Кларки и типы элементов. Факторы миграции и концентрации. Биогеохимия и техногенез. Понятия кристаллографии и минералогии	15
2	6		«Сферы» и внутренняя энергия Земли. Эндогенные процессы: магматизм, метаморфизм и тектоника и их значение в геоэкологии и образовании ландшафтов, почв и месторождений полезных ископаемых (мпи). Понятия петрографии.	2
3	6		Экзогенные процессы и их значение в формировании ландшафтов и образовании почв. Понятия литологии.	10
4	6		Основные понятия гидрогеологии: типы вод, типы подземных вод и их значение в геоэкологии (карст, оползни и пр.). Понятия структурной геологии.	3
5	6		Основы гидрогеохимии и инженерной геологии. Типы загрязнения подземных вод.	2
6	6		Типы почв, их разрезы и состав (минеральный, органический, водных растворов). Факторы почвообразования и плодородия почв. Геологические и почвенные карты.	5
7	6		Химические и биологические процессы в почвах. Методы изучения почв и других природных и техногенных минеральных образований	5
			ВСЕГО:	42

7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
1	ЭКОЛОГИЯ	Е.И. Павлова, Василий Константинович Новиков	2020 Кафедра "ХиИЭ", 5302	Все разделы
2	ОБЩАЯ ЭКОЛОГИЯ	Е.И. Павлова, Василий Константинович Новиков	2020 Кафедра "ХиИЭ", 5302	Все разделы

7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
3	Особенности распределения тяжелых металлов в почвогрунтах железнодорожной сортировочной станции	М.А. Журавлева, Н.И. Зубрев, М.И. Панфилова [и др.]	2018 Кафедра "ХиИЭ", 5302	Все разделы
4	ПРОБЛЕМЫ НОРМИРОВАНИЯ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ТЯЖЕЛЫМИ МЕТАЛЛАМИ ПОЧВОГРУНТОВ ПРИДОРОЖНЫХ ЗОН	Маргарита Анатольевна Журавлева, Н.И. Зубрев	2019 Кафедра "ХиИЭ", 5302	Все разделы

8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

http://www.catalogmineralov.ru/ (раздел 1)
http://www.ecosystema.ru/08nature/min/index.htm (раздел 1)

9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

http://www.catalogmineralov.ru/ (раздел 1)
http://www.ecosystema.ru/08nature/min/index.htm (раздел 1)
http://web.ru/ Неофициальный сервер геологического факультета МГУ. Материалы по геологии в разделах: вулканология, геофизика, литология, экология и др. (разделы 1,2,3)
http://geo.web.ru/db/msg.html?mid=1163814
Основы геологии. Н.В. Короновский, А.Ф. Якушова
http://www.geomem.ru/index.php Уникальные геологические объекты России. Справочно-поисковая система
(разделы 2,3,6)
http://earth.jscc.ru/ Портал "Геология" Проект "Электронная Земля"
Геодинамика, геохимия, металлогения, электронная картография (разделы 1,2,3,4

10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

1. Требования к аудиториям (помещениям, кабинетам) для проведения занятий с указанием соответствующего оснащения

Лекционные аудитории и аудитории для практических занятий оборудуются видеопроекционной аппаратурой, устройствами для затемнения окон, компьютерами, подключенными к Интернет.

2. Требования к программному обеспечению при прохождении учебной дисциплины

Аудиторные компьютеры оснащаются лицензионным программным обеспечением, обеспечивающим удовлетворительную скорость получения материалов из Интернет, надежную демонстрацию видеоматериалов различных форматов.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ачество полученного образования в немалой степени зависит от активной роли самого обучающегося в учебном процессе. Обучающийся должен быть нацелен на максимальное усвоение подаваемого лектором материала, после лекции и во время специально организуемых индивидуальных встреч он может задать лектору интересующие его вопросы.

Лекционные занятия составляют основу теоретического обучения и должны давать систематизированные основы знаний по дисциплине, раскрывать состояние и перспективы развития соответствующей области науки, концентрировать внимание обучающихся на наиболее сложных и узловых вопросах, стимулировать их активную познавательную деятельность и способствовать формированию творческого мышления.

Главная задача лекционного курса – сформировать у обучающихся системное представление об изучаемом предмете, обеспечить усвоение будущими бакалаврами основополагающего учебного материала, принципов и закономерностей развития соответствующей научно-практической области, а также методов применения полученных знаний, умений и навыков.

Основные функции лекций: 1. Познавательно-обучающая; 2. Развивающая; 3. Ориентирующе-направляющая; 4. Активизирующая; 5. Воспитательная; 6. Организующая; 7. информационная.

Выполнение практических заданий служит важным связующим звеном между теоретическим освоением данной дисциплины и применением ее положений на практике. Они способствуют развитию самостоятельности обучающихся, более активному освоению учебного материала, являются важной предпосылкой формирования профессиональных качеств будущих специалистов.

Проведение практических занятий не сводится только к органическому дополнению лекционных курсов и самостоятельной работы обучающихся. Их вместе с тем следует рассматривать как важное средство проверки усвоения обучающимися тех или иных положений, даваемых на лекции, а также рекомендуемой для изучения литературы; как форма текущего контроля за отношением обучающихся к учебе, за уровнем их знаний, а следовательно, и как один из важных каналов для своевременного подтягивания отстающих обучающихся.

При подготовке специалиста важны не только серьезная теоретическая подготовка, знание основ надежности подвижного состава, но и умение ориентироваться в разнообразных практических ситуациях, ежедневно возникающих в его деятельности. Этому способствует форма обучения в виде практических занятий. Задачи практических занятий:

закрепление и углубление знаний, полученных на лекциях и приобретенных в процессе самостоятельной работы с учебной литературой, формирование у обучающихся умений и навыков работы с исходными данными, научной литературой и специальными документами. Практическому занятию должно предшествовать ознакомление с лекцией на соответствующую тему и литературой, указанной в плане этих занятий.
Самостоятельная работа может быть успешной при определенных условиях, которые необходимо организовать. Ее правильная организация, включающая технологии отбора целей, содержания, конструирования заданий и организацию контроля, систематичность самостоятельных учебных занятий, целесообразное планирование рабочего времени позволяет привить студентам умения и навыки в овладении, изучении, усвоении и систематизации приобретаемых знаний в процессе обучения, привить навыки повышения профессионального уровня в течение всей трудовой деятельности.
Каждому студенту следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый рабочий день. С вечера всегда надо распределять работу на завтра. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что- то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.
Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения учебной дисциплины, рассмотрены через соответствующие знания, умения и владения. Для проверки уровня освоения дисциплины предлагаются вопросы к экзамену и тестовые материалы, где каждый вариант содержит задания, разработанные в рамках основных тем учебной дисциплины и включающие терминологические задания.
Фонд оценочных средств являются составной частью учебно-методического обеспечения процедуры оценки качества освоения образовательной программы и обеспечивает повышение качества образовательного процесса и входит, как приложение, в состав рабочей программы дисциплины.