

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: ПАНОВ Юрий Петрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 03.11.2023 14:15:58
Уникальный программный ключ:
e30ba4f0895d1683ed43800960e77389e6cbff62

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе"

(МГРИ)

Основы гидрогеологии

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Гидрогеологии им. В.М. Швеца**

Учебный план s210502_23_MG23.plx
Специальность 21.05.02 ПРИКЛАДНАЯ ГЕОЛОГИЯ

Квалификация **Горный инженер-геолог**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108

в том числе:

аудиторные занятия 42,25

самостоятельная работа 65,75

Виды контроля в семестрах:

зачеты 4

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
	УП	РП	УП	РП
Неделя	14 4/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	14	14	14	14
Лабораторные	28	28	28	28
Иные виды контактной работы	0,25	0,25	0,25	0,25
В том числе инт.	2	2	2	2
Итого ауд.	42,25	42,25	42,25	42,25
Контактная работа	42,25	42,25	42,25	42,25
Сам. работа	65,75	65,75	65,75	65,75
Итого	108	108	108	108

Москва 2023

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Цель преподавания дисциплины заключается в ознакомлении студентов
1.2	с главными теоретическими основами и прикладными задачами гидрогеологии и инженерной геологии;
1.3	с характеристиками различных по генезису, условиям залегания, режимов фильтрации и формированию химического состава подземных вод;
1.4	
1.5	
1.6	При изучении основ гидрогеологии:
1.7	- дать общее представление о подземных водах: их происхождения, распространения, взаимодействия с горными породами, их геологической роли и части природной среды;
1.8	- объяснить структуру: гидрогеологии: кратко рассказать о фундаментальных дисциплинах гидрогеологии – о динамике подземных вод, гидрогеохимии, гидрогеотермии и региональной гидрогеологии; перечислить основные прикладные направления гидрогеологии – картирование, поиски и разведка подземных вод различных типов и др.;
1.9	- научить интерпретировать данные гидрогеологических исследований в пределах различных элементов гидрогеологических систем;
1.10	- научить использовать результаты геолого-гидрогеологических исследований при проведении горно-технологических работ на участках техногенного и бытового освоения геологической среды.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Основы инженерной геологии
2.1.2	Введение в специализации
2.1.3	Структурная геология
2.1.4	
2.1.5	Общая геология
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-1: Способен применять правовые основы геологического изучения недр и недропользования, обеспечения экологической и промышленной безопасности и уметь их учитывать при поисках, разведке и эксплуатации месторождений полезных ископаемых, а также строительстве	
Знать:	
Уровень 1	-
Уровень 2	-
Уровень 3	-
Уметь:	
Уровень 1	-
Уровень 2	-
Уровень 3	-
Владеть:	
Уровень 1	-
Уровень 2	-
Уровень 3	-

ОПК-5: Способен применять навыки анализа горно-геологических условий при поисках, оценке, разведке и добыче полезных ископаемых, а также при гражданском строительстве	
Знать:	
Уровень 1	-
Уровень 2	-
Уровень 3	-
Уметь:	
Уровень 1	-
Уровень 2	-

Уровень 3	-
Владеть:	
Уровень 1	-
Уровень 2	-
Уровень 3	-

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	- Сформированные представления о современных способах использования информационно-коммуникационных технологий в выбранной сфере деятельности
3.1.2	
3.1.3	- Сформированные систематические представления о современном состоянии науки в области гидрогеохимии подземных вод
3.1.4	- Сформированные систематические представления о методах научно-исследовательской деятельности
3.1.5	- Сформированные систематические представления об основных концепциях современной философии науки, основных стадиях эволюции науки, функциях и основаниях научной картины мира
3.1.6	- Сформированные систематические знания методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе междисциплинарных
3.2	Уметь:
3.2.1	- выбирать и использовать экспериментальные и расчетно-теоретические методы для решения научной задачи
3.2.2	- анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов
3.2.3	
3.2.4	- при решении исследовательских и практических задач генерировать идеи, поддающиеся операционализации
3.2.5	
3.2.6	- использовать положения и категории философии науки для оценивания и анализа различных фактов и явлений
3.2.7	
3.2.8	- применять на практике знания и навыки полевых геологических, геофизических, геохимических, гидрогеологических, нефтегазовых и эколого-геологических работ
3.3	Владеть:
3.3.1	- методами выполнения гидрогеологических исследований для различных объектов исследований
3.3.2	- навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, возникающих в науке на современном этапе ее развития
3.3.3	
3.3.4	- технологиями планирования в профессиональной деятельности
3.3.5	
3.3.6	- навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
3.3.7	- навыками поиска и критического анализа научной и технической информации

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Гидрогеология как наука.						
1.1	Цели, задачи и методы исследований. Определение и содержание гидрогеологии. Связь с научными дисциплинами географо-геологического, физико-химического, математического и техногенно-экологического циклов. Роль русских и зарубежных ученых в развитии гидрогеологии. Основные направления гидрогеологии /Лек/	4	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	

1.2	Обработка, систематизация и анализ первичной геолого-гидрогеологической информации. /Лаб/	4	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	1	
1.3	Составление конспекта лекций, анализ литературных данных в соответствии с заданием, индивидуальная работа по теме: изучение теорий происхождения воды и формирования гидросферы на планете /СР/	4	6		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
Раздел 2. Вода в пределах литосферы планеты и в составе ее геологической среды							
2.1	Понятие геологическая среда и формирование в ее пределах природных и природно-техногенных гидрогеологических систем, их компонентный состав и процессы формирования. Водно-физические и водно-коллекторские свойства горных пород. Основной закон фильтрации. Химический состав подземных вод. Краткая характеристика генетических типов подземных вод /Лек/	4	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
2.2	Построение гидрогеологического разреза; карты гидроизогипс (по вариантам). /Лаб/	4	6		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	1	
2.3	Построение гидрогеологического разреза /СР/	4	6		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
Раздел 3. Грунтовые воды и верховодка							
3.1	Условия формирования и характер их залегания в геологической среде. Связь с поверхностными и глубинными межпластовыми водами. Химический состав и степень минерализации грунтовых вод; факторы, влияющие на условия формирования химического состава /Лек/	4	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
3.2	Построение карты гидроизопьез (по вариантам.) /Лаб/	4	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
3.3	Построение карты гидроизопьез, анализ полученных данных. /СР/	4	6		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
Раздел 4. Межпластовые напорные (артезианские) и безнапорные воды							
4.1	Условия формирования и характер их залегания в геологической среде. Понятия: водоносный горизонт, водоносный комплекс, гидрогеологический этаж. Химический состав и степень минерализации межпластовых вод; факторы, влияющие на условия формирования химического состава. /Лек/	4	3		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
4.2	Подготовка объяснительной записки к картам (по вариантам). /Лаб/	4	6		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	

4.3	Индивидуальная работа по темам: изучение водно-физических и коллекторских характеристик горных пород, изучение строения подземной гидросферы /СР/	4	16		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
	Раздел 5. Подземные воды в различных природно-климатических условиях.						
5.1	Подземные воды аридных областей и криолитозоны. Условия формирования и характер их залегания в геологической среде. Химический состав и степень минерализации подземных вод различных географических зон территории России; факторы, влияющие на условия формирования химического состава. /Лек/	4	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
5.2	Обработка, систематизация и анализ результатов химического анализа природных вод (по вариантам). /Лаб/	4	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
5.3	Самостоятельная работа по теме: изучение физико-химических характеристик подземных вод и их растворов /СР/	4	16,75		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
	Раздел 6. Влияние подземных вод на условия разработки месторождений полезных ископаемых						
6.1	Основные задачи и состав гидрогеологических исследований при разведке месторождений; позитивная и негативная роль грунтовых и межпластовых вод при проведении горных работ; гидрогеологические наблюдения при строительстве и эксплуатации горных предприятий. Схемы осушения карьерных и шахтных полей. Гидрогеологические исследования и наблюдения на МПИ и в связи с охраной подземных вод в горнодобывающих районах /Лек/	4	3		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
6.2	Оценка факторов формирования месторождения подземных вод /Лаб/	4	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
6.3	Подготовка к промежуточному контролю по дисциплине /СР/	4	15		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
6.4	Зачет /ИВКР/	4	0,25		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

5.1. Контрольные вопросы и задания

Вопросы к промежуточному зачету по дисциплине, в конце 5 семестра третьего года обучения:

1. Гидрогеология как наука; цели, задачи и методы исследований. История развития науки. Роль русских и зарубежных ученых в развитие гидрогеологии. Связь гидрогеологии с другими научными дисциплинами.
2. Роль подземных вод и задачи гидрогеологии в развитии народного хозяйства; экологические аспекты гидрогеологии.
3. Понятие геологической среды; природные и природно-техногенные гидрогеологические системы: определение, основные характеристики, границы, примеры (ГТС с грунтовыми и ГТМ с напорными водами).

4.	Виды воды в горных породах
5.	Водно-физические свойства горны пород и методы их изучения.
6.	Водно-физические свойства горны пород и методы их изучения. Скважинность, пористость, трещиноватость.
7.	Водно-физические свойства горны пород и методы их изучения. Влагоемкость, водоотдача.
8.	Водно-физические свойства горны пород и методы их изучения. Пьезопродность, уровнепродность.
9.	Типы воды в зоне аэрации. Грунтовые воды: условия формирования, характер залегания, связь с поверхностными и межпластовыми водами; способы представления (карта гидроизогипс).
10.	Химический состав грунтовых вод в различных природно-климатических зонах; способы представления химического состава.
11.	Позитивная и негативная роль грунтовых вод при проведении горных работ.
12.	Напорные (межпластовые) воды: условия формирования, характер залегания, связь с поверхностными водами; способы представления (карта гидроизопьез).
13.	Химический состав напорных вод в различных природно-климатических зонах; способы представления химического состава.
14.	Позитивная и негативная роль напорных вод при проведении горных работ.
15.	Подземные воды в районах развития многолетнемерзлых пород; условия залегания, особенности режима, питание, разгрузка, практическое значение.
16.	Основные задачи и состав гидрогеологических исследований при разведке месторождений
17.	Гидрогеологические наблюдения при строительстве и эксплуатации горных предприятий
18.	Схемы осушения карьерных полей
19.	Схемы осушения шахтных полей
20.	Гидрогеологические исследования и наблюдения на МПИ
21.	Гидрогеологические исследования и наблюдения в связи с охраной подземных вод

5.2. Темы письменных работ

Не предусмотрены

5.3. Оценочные средства

Рабочая программа дисциплины "Основы гидрогеологии" обеспечена оценочными средствами для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, включающими контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации, критерии оценивания учебной деятельности обучающихся по балльно-рейтинговой системе, примеры заданий для лабораторных занятий.

Все оценочные средства представлены в Приложении 1

5.4. Перечень видов оценочных средств

Оценочные средства разработаны для всех видов учебной деятельности студента – лекций, лабораторных занятий, самостоятельной работы и промежуточной аттестации.

Оценочные средства представлены в виде:

- средств текущего контроля: устный опрос, расчетно-графическая работа;
- средств итогового контроля – промежуточной аттестации: зачета в 4 семестре.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Кириухин В. А., Коротков А. И., Павлов А. Н.	Общая гидрогеология	Л.: Недра, 1988
Л1.2	Всеволожский В. А.	Основы гидрогеологии: учебник	М.: МГУ, 1991
Л1.3	Бойцов А. В.	Геокриология и подземные воды криолитозоны: учебное пособие	Тюмень: ТюмГНГУ, 2011

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Гавич И. К., Лучшева А. А., Семенова- Ерофеева С. М.	Сборник задач по общей гидрогеологии: учебное пособие	М.: Недра, 1985
Л2.2	Шварцев С. Л.	Общая гидрогеология: учебник	М.: Альянс, 2012

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Фисун Н. В., Фисун О. Н.	Основы гидрогеологии [Электронный ресурс МГРИ/Текст]: учебно-методическое пособие	М.: МГРИ, 2019

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	ЭБС КДУ
Э2	ЭБС ЛАНЬ

ЭЗ	Электронные образовательные ресурсы МГРИ-РГГРУ	
6.3.1 Перечень программного обеспечения		
6.3.1.1	Office Professional Plus 2010	
6.3.1.2	Windows 10	
6.3.2 Перечень информационных справочных систем		
6.3.2.1	Электронно-библиотечная система «Книжный Дом Университета» ("БиблиоТех")	
6.3.2.2	Электронно-библиотечная система "Лань" Доступ к коллекциям электронных изданий ЭБС "Издательство "Лань"	
6.3.2.3	База данных научных электронных журналов "eLibrary"	

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

Методические указания по изучению дисциплины «Основы гидрогеологии» представлены в Приложении 2 и включают в себя:

1. Методические указания для обучающихся по организации учебной деятельности.
2. Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся.
3. Методические указания по организации процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.