Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: ПАНОВ Юрий Петрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 18.09.2024 11:43:00
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)

Гидрогеология и инженерная геология

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Инженерной геологии**

Учебный план s210503_23_RTB23.plx
Специальность 21.05.03 ТЕХНОЛОГИЯ ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ РАЗВЕДКИ

Квалификация **Горный инженер-буровик**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144
в том числе:
аудиторные занятия 42,25
самостоятельная работа 101,75

Виды контроля в семестрах:
зачеты с оценкой 7

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**7 (4.1)**		Итого	
Недель	14 4/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	28	28	28	28
Практические	14	14	14	14
Иные виды контактной работы	0,25	0,25	0,25	0,25
Итого ауд.	42,25	42,25	42,25	42,25
Контактная работа	42,25	42,25	42,25	42,25
Сам. работа	101,75	101,75	101,75	101,75
Итого	144	144	144	144

Москва 2023

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	ознакомление студентов с предметами научных дисциплин «Гидрогеология» и «Инженерная геология», с последовательностью развития идей и методов наук, содержанием их главных направлений, освещение современных теоретических основ и прикладных задач дисциплин;
1.2	закрепление представлений о геологической среде, принципах методологии и прогнозирования в гидрогеологии и инженерной геологии, системном подходе;
1.3	обучение приемам характеристики инженерно-геологических и гидрогеологических условий; формулированию задач гидрогеологических и инженерно-геологических работ для разных видов хозяйственной деятельности, методики их проведения; методике построения гидрогеологических и инженерно-геологических карт, разрезов; методам определения физико-механических и водных свойств грунтов; методам выявления и оценки опасности экзогенных геологических процессов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Геология
2.1.2	Основы геодезии и топографии
2.2	**Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Прикладная гидродинамика
2.2.2	Основы поисков и разведки месторождений полезных ископаемых

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-3: Способен применять основные положения фундаментальных естественных наук и научных теорий при проведении научно-исследовательских работ по изучению и воспроизводству минерально-сырьевой базы	
Знать:	
Уровень 1	знать нормативно-правовую базу в области недропользования
Уровень 2	международные тенденции в подсчете запасов
Уровень 3	-
Уметь:	
Уровень 1	объективно оценивать состояние и определение основных средне-, долгосрочных приоритетов и ориентиров развития минерально-сырьевой базы страны
Уровень 2	выполнять сложные технические расчеты по проектам геологоразведочных работ
Уровень 3	-
Владеть:	
Уровень 1	традиционными методами технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектов
Уровень 2	компьютерными технологиями технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектов
Уровень 3	-

ОПК-5: Способен применять навыки анализа горногеологических условий при поисках, оценке, разведке и добыче полезных ископаемых, а также при гражданском строительстве	
Знать:	
Уровень 1	состояние геофизических методов исследований;
Уровень 2	значение методов поиска и разведки пи в современных условиях рыночной экономики;
Уровень 3	*
Уметь:	
Уровень 1	работать по получаемой специальности;
Уровень 2	оценить перспективы в сфере профессиональной деятельности;
Уровень 3	*
Владеть:	
Уровень 1	навыками экономического обоснования необходимости определённых гоелогоразведочных изысканий;
Уровень 2	методами расчета экономической выгоды в сфере профессиональной деятельности.
Уровень 3	*

ПК-3.7: Способен проводить оценку прогнозных ресурсов и подсчет запасов месторождений твердых полезных ископаемых	
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:**
3.2	**Уметь:**
3.3	**Владеть:**

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Введение в курс						
1.1	Основы гидрогеологии и инженерной геологии /Лек/	7	4	ОПК-3 ОПК-5	Л1.2Л2.1Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
1.2	Грунты. ГОСТ 25100-2011 /Пр/	7	1	ОПК-3 ОПК-5	Л1.2Л2.1Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
1.3	Инженерно-геологические описание образцов грунта. Последовательность, особенности описания /Пр/	7	1	ОПК-3 ОПК-5	Л1.2Л2.1Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
1.4	Изучение нормативной литературы. /СР/	7	12	ОПК-3 ОПК-5	Л1.2Л2.1Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
	Раздел 2. Грунтоведение						
2.1	Грунтоведение /Лек/	7	4	ОПК-3 ОПК-5	Л1.2Л2.1Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
2.2	Глинистые грунты. Влажность. Показатели пластичности /Пр/	7	1	ОПК-3 ОПК-5	Л1.2Л2.1Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
2.3	Механические свойства грунтов. Компрессионные испытания /Пр/	7	1	ОПК-3 ОПК-5	Л1.2Л2.1Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
2.4	Классификация грунтов /Пр/	7	1	ОПК-3 ОПК-5	Л1.2Л2.1Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
2.5	Подготовка к сдаче лабораторных работ /СР/	7	12	ОПК-3 ОПК-5	Л1.2Л2.1Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	

	Раздел 3. Экзогеодинамика						
3.1	Экзогеодинамика /Лек/	7	4	ОПК-3 ОПК-5	Л1.2Л2.1Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
3.2	Экзогенные геологические процессы. /Пр/	7	1	ОПК-3 ОПК-5	Л1.2Л2.1Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
3.3	Подготовка презентаций по различным видам процессам /СР/	7	16	ОПК-3 ОПК-5	Л1.2Л2.1Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
	Раздел 4. Региональная инженерная геология						
4.1	Региональная инженерная геология. Инженерно-геологическое районирование территории РФ /Лек/	7	4	ОПК-3 ОПК-5	Л1.2Л2.1 Л2.3Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
4.2	Построение геологического разреза через долину реки /Пр/	7	1	ОПК-3 ОПК-5	Л1.2Л2.1 Л2.3Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
4.3	Подготовка к устному опросу по инженерно-геологическому районированию территории РФ /СР/	7	15,1	ОПК-3 ОПК-5	Л1.2Л2.1 Л2.3Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
	Раздел 5. Инженерно-геологические исследования при строительстве, разведке и разработке месторождений полезных ископаемых.						
5.1	Инженерно-геологические исследования при строительстве, разведке и разработке месторождений полезных ископаемых. /Лек/	7	4	ОПК-3 ОПК-5	Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
5.2	Составления инженерно-геологического описания к разрезу /Пр/	7	1	ОПК-3 ОПК-5	Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
5.3	Составления инженерно-геологического описания к разрезу /СР/	7	12	ОПК-3 ОПК-5	Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
	Раздел 6. Введение в гидрогеологию						
6.1	Гидрогеология. Законы фильтрации /Лек/	7	2	ОПК-3 ОПК-5	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
6.2	Построение и анализ карты гидроизогипс /Пр/	7	2	ОПК-3 ОПК-5	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
6.3	Построение и анализ карты гидроизогипс /СР/	7	12	ОПК-3 ОПК-5	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
	Раздел 7. Виды подземных вод и условия их движения. Основные законы движения подземных вод.						
7.1	Виды подземных вод и условия их движения. Основные законы движения подземных вод /Лек/	7	4	ОПК-3 ОПК-5	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	

7.2	Построение и анализ карты гидроизопьез /Пр/	7	2	ОПК-3 ОПК-5	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
7.3	Построение и анализ карты гидроизопьез /СР/	7	10	ОПК-3 ОПК-5	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
	Раздел 8. Использование ПВ в народном хозяйстве. Типы месторождений ПВ и условия их эксплуатации						
8.1	Использование ПВ в народном хозяйстве. Типы месторождений ПВ и условия их эксплуатации /Лек/	7	2	ОПК-3 ОПК-5	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
8.2	Построение расчетных схем к типовым г/г задачам, расчет притоков воды к совершенным и несовершенным скважинам. /Пр/	7	2	ОПК-3 ОПК-5	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
8.3	Построение расчетных схем к типовым г/г задачам, расчет притоков воды к совершенным и несовершенным скважинам. /СР/	7	12,65	ОПК-3 ОПК-5	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
8.4	Консультация, экзамен /ИВКР/	7	0,25	ОПК-3 ОПК-5	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

5.1. Контрольные вопросы и задания

Контрольные вопросы для подготовки к промежуточной аттестации:

1. Инженерная геология как наука, этапы становления инженерной геологии.
2. Развитие инженерной геологии в СССР.
3. Разделы инженерной геологии, связь инженерной геологии с другими дисциплинами.
4. Краткая характеристика главных компонентов инженерно-геологических условий.
5. Оценка сложности ИГУ.
6. Главные особенности инженерно-геологических условий г. Москвы.
7. Стадийность инженерно-геологических работ.
8. Общие геологические методы получения инженерно-геологической информации.
9. Специальные методы получения инженерно-геологической информации.
10. Понятие о сфере взаимодействия сооружения и геологической среды. Структура сферы взаимодействия.
11. Грунтоведение. Классы грунтов.
12. Основные разновидности и особенности скальных грунтов.
13. Главные показатели физических свойств дисперсных грунтов.
14. Классификационные характеристики глинистых грунтов.
15. Гранулометрический состав грунтов.
16. Главные разновидности дисперсных грунтов. Свойства, характеристики.
17. Просадочные грунты. Характеристика, особенности.
18. Пучащиеся грунты. Характеристика.
19. Класс мерзлых грунтов. Особенности поведения мерзлых грунтов в основании сооружений.
20. Экзогеодинамика. Экзогенные геологические процессы и инженерно-геологические процессы. Классификация ЭГП Ф.П.Саваренского.
21. Цели, задачи, основные методы изучения ЭГП.
22. Выветривание. Характеристика процесса.
23. Эрозия и абразия. Характеристика и особенности процессов.
24. Заболачивание и подтопление. Причины и условия развития процессов.
25. Просадки. Условия развития процесса. Просадки и памятники архитектуры.
26. Карст. Причины и условия развития процесса. Карст в Москве.
27. Суффозия. Причины и условия развития процесса. Техногенная суффозия.
28. Оползневой процесс. Характеристика процесса. Влияние процесса на устойчивость сооружений.
29. Определение объекта и предмета гидрогеологии
30. Научные и прикладные ее подразделения. Связь с другими науками.

31. Научные и практические задачи гидрогеологии
32. Понятие о гидрогеологических бассейнах и массивах
33. Круговорот воды на Земле как механизм функционирования гидросферы; водный баланс
34. Понятие о гидрогеологической системе (ГГС), основные характеристики и элементы ГГС (границы, свойства, структура, внутренние и внешние связи и взаимодействия).
35. Водно-физические свойства ГЛС, их показатели.
36. Методы систематизации, обработки и представления данных о водно-физических и коллекторских свойствах горных пород (сводные таблицы, эпюры, разрезы, карты).
37. Понятие о речном гидролитосферном бассейне.
38. Понятие о балансе и режиме ПВ.
39. Основные показатели режима. Графическое представление и обработка данных наблюдений за режимом ПВ.
40. Понятие о питании и разгрузке ПВ.
41. Виды питания и разгрузки ПВ.
42. Родники как очаги разгрузки грунтовых и напорных вод, типы родников их классификация, режим.
43. Подземная вода как сложный природный раствор.
44. Физические свойства ПВ. Основные группы компонентов.
45. Понятие об основных механизмах и законах передачи тепла в ГГС.
46. Понятие о тепловом поле Земли.
47. Зона аэрации и ее роль в водообмене ПВ с атмосферой и наземной гидросферой.
48. Распределение и особенности движения воды в зоне аэрации.
49. Основные типы залегания ГГС с грунтовыми водами:
50. Практическое использование грунтовых вод.
51. Определение напорных вод.
52. Особенности их залегания, питания, движения и разгрузки.
53. Карты пьезоизогипс, назначение и анализ.
54. Понятие о месторождениях ПВ.
55. Основные типы месторождений ПВ.
56. Использование ПВ.
57. Понятие о ресурсах и запасах подземных вод.
58. Понятие о гидрогеологических исследованиях, их виды и назначение.

Задания для текущего контроля представлены в Приложении 1.

5.2. Темы письменных работ

К письменным работам по дисциплине «Гидрогеология и инженерная геология» относятся рефераты, :

1. Класс скальных грунтов
2. Класс дисперсных грунтов
3. Особенности мерзлого грунта
4. Техногенные накопления, особенности формирования
5. Склоновые процессы
6. Техника и технология бурения при инженерно-геологических изысканиях
7. Методы получения инженерно-геологической информации
8. Нормативная документация при выполнения инженерно-геологических изысканий
9. Стадийность инженерно-геологических работ
10. Гидрогеологические условия
11. Водоносные породы и водоупоры
12.Безнапорные и напорные водоносные горизонты основные отличия
13. Методы гидрогеологических исследований
14. Одиночные и кустовые откачки
15. Гидрогеологические карты

5.3. Оценочные средства

Рабочая программа дисциплины «Гидрогеология и инженерная геология» 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 практических и лабораторных занятий, билеты для проведения промежуточной аттестации.
Все оценочные средства представлены в Приложении 1.

5.4. Перечень видов оценочных средств

Оценочные средства разработаны для всех видов учебной деятельности студента – лекций, лабораторных и практических занятий, самостоятельной работы и промежуточной аттестации. Оценочные средства представлены в виде:
- средств текущего контроля: проверочных работ по решению задач, проверки отчетов в лабораторных журналах, дискуссии по теме ;
- средств итогового контроля – промежуточной аттестации: экзамена в 7 семестре.

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Кирюхин В. А.	Общая гидрогеология: учебник	СПб., 2008
Л1.2	Бондарик Г. К., Ярг Л. А.	Инженерная геология. Вопросы теории и практики. Философские и методологические основы геологии [Электронный ресурс/Текст]: учебное пособие	М.: КДУ, 2015
6.1.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Пашкин Е. М., Каган А. А., Кривоногова Н. Ф.	Терминологический словарь-справочник по инженерной геологии [Электронный ресурс/Текст]	М.: КДУ, 2011
Л2.2	Шварцев С. Л.	Общая гидрогеология: учебник	М.: Альянс, 2012
Л2.3	Ярг Л. А.	Региональная инженерная геология [Электронный ресурс/Текст]: учебное пособие	М.: КДУ, 2016
6.1.3. Методические разработки			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Подборская В. О.	Основы инженерной геологии	М.: МГГРУ, 2004
Л3.2	О.Е. Вязкова, В.О. Подборская, О.С. Овсянникова	Инженерная геология	М.: МГГРУ, 2004
Л3.3	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	Электронные ресурсы библиотеки МГРИ		
Э2	ООО «Книжный Дом Университета» (БиблиоТех)		
Э3	ООО ЭБС Лань		
Э4	ООО РУНЭБ /elibrary		
Э5	ФГБУ «Всероссийский научно-исследовательский геологический институт имени А.П. Карпинского» (ФГБУ «ВСЕГЕИ»)		
Э6	Бесплатный некоммерческий справочно-образовательный портал для геологов, студентов-геологов и просто интересующихся проблемой людей		
Э7	ГеоИнфо - журнал про инженерные изыскания и геотехнику		
6.3.1 Перечень программного обеспечения			
6.3.1.1	Office Professional Plus 2016		
6.3.1.2	Windows 10		
6.3.2 Перечень информационных справочных систем			
6.3.2.1	База данных научных электронных журналов "eLibrary"		
6.3.2.2	Электронно-библиотечная система "Лань" Доступ к коллекциям электронных изданий ЭБС "Издательство "Лань"		
6.3.2.3	Электронно-библиотечная система «Книжный Дом Университета» ("БиблиоТех")		

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)			
Аудитория	Назначение	Оснащение	Вид
5-26	Аудитория для лекционных, практических и лабораторных занятий.	Специализированная мебель: набор учебной мебели на 40 посадочных мест, стул преподавательский – 1 шт., стол преподавательский – 1 шт., доска магнитно-маркерная – 1шт., шкаф для учебно-методической литературы, 1 проектор Sony, 1 интерактивная панель NexTouch 75 дюймов, в аудитории развернута проводная сеть для доступа к сети интернет.	

5-49	Аудитория для лекционных, практических и семинарских занятий	Специализированная мебель: набор учебной мебели на 52 посадочных места; стол преподавательский – 1 шт., стул преподавательский – 1 шт., маркерная доска – 1 шт., проектор – 1 шт., экран – 1 шт., шкафы для учебно-методической литературы	
5-48	Поточная аудитория для лекционных занятий	Интерактивная панель NexTouch innovation lab Парта – 27 шт.; стулья – 54 шт.	
5-31	Аудитория для практических и лабораторных занятий.	Специализированная мебель: набор учебной мебели на 18 посадочных мест; стул преподавательский -1 шт., стол преподавательский -1 шт., стеллажи открытые для хранения учебно-методического материала, раковина, 1 интерактивная панель NexTouch 75 дюймов, в аудитории развернута проводная сеть для доступа в интернет.	
5-43	Аудитория для лабораторных, лекционных, практических и семинарских занятий	Специализированная мебель: набор лабораторной мебели на 16 посадочных мест; стол преподавательский – 1 шт., стул преподавательский – 1 шт., маркерная доска – 1 шт., проектор – 1 шт., экран – 1 шт, интерактивная панель, лабораторная мебель (шкафы, стеллажи)	

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

Методические указания по изучению дисциплины «Гидрогеология и инженерная геология» 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.