

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: ПАНОВ Юрий Петрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 18.09.2024 11:45:00
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

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Гидрогеологии им. В.М. Швеца	
Учебный план	b050306_24_EK Ou24.plx Направление подготовки 05.03.06 ЭКОЛОГИЯ И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ	
Квалификация	Бакалавр	
Форма обучения	очная	
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ	
Часов по учебному плану	108	Виды контроля в семестрах: зачеты 5
в том числе:		
аудиторные занятия	64,25	
самостоятельная работа	43,75	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
	УП	РП		
Неделя	17 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	32	32	32	32
Лабораторные	32	32	32	32
Иные виды контактной работы	0,25	0,25	0,25	0,25
В том числе инт.	4	4	4	4
Итого ауд.	64,25	64,25	64,25	64,25
Контактная работа	64,25	64,25	64,25	64,25
Сам. работа	43,75	43,75	43,75	43,75
Итого	108	108	108	108

Москва 2024

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Целью преподавания дисциплины является ознакомление студентов с основными направлениями современной гидрогеологии, изучающей подземные воды, как компонента окружающей среды, условия формирования, питания и разгрузки в различных природно-климатических и геологических условиях, влияние техногенных факторов на подземные воды и необходимость их охраны от загрязнения и истощения
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:		Б1.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Климатология	
2.1.2	Технологическая (проектно-технологическая) практика	
2.1.3	Четвертичная геология с основами геоморфологии	
2.1.4	География	
2.1.5	Ознакомительная практика	
2.1.6	Общая геология	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Оценка воздействия на окружающую среду	
2.2.2	Бурение гидрогеологических и инженерно-геологических скважин	
2.2.3	Геохимия окружающей среды	
2.2.4	Инженерное мерзлотоведение	
2.2.5	Мониторинг окружающей среды	
2.2.6	Проектно-технологическая практика	
2.2.7	Инженерные изыскания	
2.2.8	Охрана подземных вод	
2.2.9	Государственная итоговая аттестация (подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы)	
2.2.10	Методика экологических исследований	
2.2.11	Технологическая (проектно-технологическая) практика	

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-7: Способен получать, анализировать и синтезировать данные исследований полученные разными методами, моделировать природные процессы и прогнозировать возможные сценарии развития природных и техногенных процессов и систем, владеть методами осуществления мероприятий по охране и восстановлению окружающей среды

Знать:

Уметь:

Владеть:

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	основные понятия строения гидросферы и литосферы;
3.1.2	основные методы исследования подземных вод;
3.1.3	теории происхождения подземных вод, их химического состава и температурного режима;
3.1.4	законы взаимосвязи поверхностных и подземных вод;
3.1.5	основные факторы техногенного воздействия на подземные воды и методы предотвращения негативного влияния хозяйственной деятельности человека на гидрогеологическую ситуацию региона;
3.1.6	основные законы движения подземных вод;
3.1.7	основные составляющие баланса подземных вод.
3.2	Уметь:
3.2.1	анализировать гидрогеологическую информацию;
3.2.2	строить гидрогеологическую графику;
3.2.3	проводить гидрогеологическую стратификацию;
3.2.4	производить гидродинамические расчёты;

3.2.5	оценивать качество подземных вод.
3.3	Владеть:
3.3.1	построения и анализа гидрогеологических карт, карт гидроизогипс и гидроизопьез;
3.3.2	классификации подземных вод по химическому составу, температурному режиму;
3.3.3	выделять основные элементы гидрогеологического разреза: напорные водоносные горизонты, водоупорные слои, грунтовые воды;
3.3.4	расчёта их дебита родников и их классификации;
3.3.5	гидродинамического расчёта водопритока к колодцу и понижения в скважине.

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 экологического циклов. Роль русских и зарубежных ученых в развитии гидрогеологии. Основные направления гидрогеологии. /Лек/	5	6		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1	0	
1.2	Гидрогеология как наука /Ср/	5	8		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1	0	
Раздел 2. Вода в пределах литосферы планеты							
2.1	Понятие геологическая среда и формирование в ее пределах природных и природно-техногенных гидрогеологических систем, их компонентный состав и процессы формирования. Гидрологический и геологический круговороты воды. /Лек/	5	6		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1	0	
2.2	Построение гидрогеологического разреза и карты гидроизогипс. Анализ полученной информации. /Лаб/	5	12		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1	1	
2.3	Вода в пределах литосферы планеты /Ср/	5	6		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1	0	
Раздел 3. Водно-физические свойства системы «вода-порода» и основной закон движения подземных вод							
3.1	Водно-физические и водно-коллекторские свойства горных пород. Скважинность, пористость, трещиноватость, влажность, влагоемкость, проницаемость. Основной закон фильтрации. Границы применимости. /Лек/	5	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1	0	

3.2	Водно-физические свойства система «вода-породы» и основной закон движения подземных вод /Ср/	5	6		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1	0	
	Раздел 4. Химический состав подземных вод						
4.1	Физические свойства и химический состав подземных вод. Макро-, мезо и микрокомпоненты. Методы их определения. Факторы, влияющие на формирования химического состава подземных вод. /Лек/	5	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1	0	
4.2	Построение карты гидроизопьез. Анализ полученной информации /Лаб/	5	10		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1	1	
4.3	Химический состав подземных вод /Ср/	5	6		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1	0	
	Раздел 5. Подземные воды земной коры						
5.1	Краткая характеристика генетических типов подземных вод. Воды зоны аэрации и грунтовые воды. 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. Межпластовые напорные воды. 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/	5	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1	0	
5.2	Подземные воды земной коры. Охрана подземных вод от загрязнения и истощения. /Ср/	5	5,75		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1	0	
	Раздел 6. Подземные воды в различных природно-климатических условиях.						

6.1	<p>Подземные воды районов развития многолетнемерзлых пород Подземные воды 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. Подземные воды гумидных областей. 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. Подземные воды аридных территорий. 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.</p> <p>/Лек/</p>	5	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1	0	
6.2	<p>Грунтовые воды, особенности формирования, питания и разгрузки (на основе построенной карты гидроизогипс) Межпластовые напорные подземные воды, особенности формирования, питания и разгрузки (на основе построенной карты гидроизопьез) Условия формирования химического состава подземных вод (по имеющимся данным)</p> <p>/Лаб/</p>	5	10		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1	2	
6.3	<p>Воды зоны аэрации и грунтовые воды. Межпластовые напорные воды /Ср/</p>	5	6		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1	0	
Раздел 7. Охрана подземных вод от загрязнения и истощения							
7.1	<p>Основные понятия: защищенность и уязвимость. Методы оценки защищенности (уязвимости): методика В.М.Гольдберга, DRASTIC; преимущества и недостатки. Графическое представление информации. Мониторинг подземных вод: структура, наблюдаемые показатели, выходная информация. Нормативные документы, регламентирующие необходимость организации сети наблюдения за режимом и качество подземных вод /Лек/</p>	5	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1	0	

7.2	Подземные воды в различных природно-климатических условиях. Подземные воды районов развития многолетнемерзлых пород. Подземные воды гумидных территорий. /Ср/	5	6		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1	0	
7.3	Зачет /ИВКР/	5	0,25		Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	0	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

5.1. Контрольные вопросы и задания

1. Основные направления современной гидрогеологии. Цели, задачи.
2. Классификация запасов и ресурсов подземных вод.
3. Строение гидрогеологического разреза артезианских бассейнов платформенного типа.
4. Виды и назначение опытно-фильтрационных работ.
5. Гидрогеологические этажи бассейна.
6. Гидрогеологический мониторинг (определение, задачи).
7. Гидродинамическая зональность бассейна.
8. Виды и назначение гидрогеологических скважин.
9. Условия формирования подземных вод первого гидрогеологического этажа.
10. Цели и задачи гидрогеологической съемки. Основные виды работ и наблюдений.
11. Региональная динамика подземных вод второго гидрогеологического этажа.
12. Понятие "эксплуатационные запасы подземных вод".
13. Гидрогеохимическая зональность бассейнов платформенного типа.
14. Принципы организации зон (поясов) санитарной охраны водозаборов.
15. Артезианские бассейны межгорного типа.
16. Современная трактовка понятий "охрана" и "защита" подземных вод.
17. Вулканогенные массивы. Условия залегания и формирования подземных вод.
18. Использование и задачи геофизических работ.
19. Гидрогеологические массивы. Условия распространения и формирования основных типов подземных вод.
20. Опытные откачки.
21. Основные типы гидрогеологических районов складчатых областей.
22. Способы защиты подземных вод от формирования и распространения загрязнения. Возможности и способы устранения загрязнения подземных вод.
23. Формирование подземных вод районов "переходного" типа (адмассивы и адбассейны).
24. Расходомерия скважин.
25. Формирование химического состава подземных вод районов современной вулканической деятельности.
26. Маршрутные съемки
26. Основные направления хозяйственного использования подземных вод.
27. Системы мониторинга локального, территориального и федерального уровней.
28. Основные типы месторождений пресных подземных вод.
29. Задачи и организация гидрогеологических работ при гидрогеологических съемках.
30. "Истощение" запасов подземных вод: причины, последствия, меры предотвращения.
31. Принципы построения и содержание гидрогеологических карт.
32. Причины и источники загрязнения подземных вод.
33. Работы и наблюдения, выполняемые на естественных водопроявлениях (источниках).
34. Балансовая структура эксплуатационного водоотбора.
35. Конструкция гидрогеологических скважин.
36. Охрана подземных вод как компонента природной среды. Экологически негативные последствия истощения и загрязнения подземных вод.
37. Оборудование и приборы, применяемые при производстве опытных работ.
38. Защитные мероприятия на водозаборах подземных вод
39. Гидрогеохимические исследования.
40. Основные виды загрязнения подземных вод.
41. Гидрогеологическое районирование: цели, задачи, принципы выделения гидрогеологических структур.
42. Охрана эксплуатирующихся месторождений подземных вод.
43. Артезианские бассейны межгорного типа.
44. Гидрогеологический мониторинг (определение, задачи).
45. Классификация запасов и ресурсов подземных вод.

5.2. Темы письменных работ

Не предусмотрены.

5.3. Оценочные средства

Рабочая программа дисциплины "Гидрогеология" 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 обучающегося – 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 5 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	Шварцев С. Л.	Общая гидрогеология	М.: Недра, 1996
Л1.2	сост.: Белов К. В., Лисенков А. Б., Абрамов В. Ю.	Региональная гидрогеология [Электронный ресурс МГРИ/Текст]: учебное пособие	М.: ВНИИгеосистем, 2019
Л1.3	Пашкин Е.М., Черепанский М.М	Инженерная гидрогеология [Электронный ресурс МГРИ]: практикум	М.: МГРИ, 2019

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Кирюхин В. А., Коротков А. И., Павлов А. Н.	Общая гидрогеология	Л.: Недра, 1988
Л2.2	Гордеев П. В., Шулякова О. К., Шемелина В. А.	Гидрогеология	М.: Высшая школа, 1990
Л2.3	Белов К.В.	Гидрология и гидрометрия [Электронный ресурс МГРИ]: учебное пособие (академический бакалавриат)	М.: МГРИ, 2019
Л2.4	Лисенков А.Б., Белов К.В., Лиманцева О.А.	Расчеты водозаборов из подземных вод и методические указания по выполнению курсового проекта [Электронный ресурс МГРИ]: учебно-методическое пособие по курсу «Водоснабжение и инженерные мелиорации»	М.: МГРИ, 2020

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
Л3.2	Белов К. В., Лисенков А. Б., Черепанский М. М.	Методика проведения работ по оценке влияния полигона и автодорог на состояние окружающей среды (почвы, растительность, подземные и поверхностные воды) [Электронный ресурс МГРИ] : учебное пособие по проведению учебной эколого-гидрогеохимической практики	М.: МГРИ, 2019

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Геозология
----	------------

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Office Professional Plus 2013	
6.3.1.2	Windows 7	
6.3.1.3	Office Professional Plus 2019	

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"
6.3.2.4	Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»
6.3.2.5	Федеральный портал «Российское образование»

6.3.2.6	Аналитическая база данных по странам и отраслям «Полпред»
---------	---

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Аудитория	Назначение	Оснащение	Вид
5-40	Аудитория для лекционных, практических и семинарских занятий	Специализированная мебель: набор учебной мебели на 18 посадочных мест; стол преподавательский – 1 шт., стул преподавательский – 1 шт., маркерная доска – 1 шт., проектор – 1 шт., экран – 1 шт., стеллажи и шкафы для учебно-методической литературы	
5-38	Аудитория для лекционных, практических и семинарских занятий	Специализированная мебель: набор учебной мебели на 16 посадочных мест; стол преподавательский – 3 шт., стул преподавательский – 1 шт., маркерная доска – 1 шт., проектор – 1 шт., экран – 1 шт	
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	

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

Методические указания по изучению дисциплины «Гидрогеология» 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.