

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: ПАНОВ Юрий Петрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 03.11.2023 14:24:52
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_RMN23.plx Специальность 21.05.02 ПРИКЛАДНАЯ ГЕОЛОГИЯ | |
| Квалификация | Горный инженер - геолог | |
| Форма обучения | очная | |
| Общая трудоемкость | 3 ЗЕТ | |
| Часов по учебному плану | 108 | Виды контроля в семестрах: зачеты 4 |
| в том числе: | | |
| аудиторные занятия | 42,25 | |
| самостоятельная работа | 65,75 | |

Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | 4 (2.2) | | Итого | |
|---|---------|-------|--------|-------|
| | Неделя | | 15 2/6 | |
| 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 |
| 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: коротко 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 | - |

| | |
|---|---|
| ОПК-8: Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения и обработки информации, используя навыки работы с компьютером как средством управления информацией | |
| Знать: | |
| Уровень 1 | - |
| Уровень 2 | - |
| Уровень 3 | - |
| Уметь: | |
| Уровень 1 | - |
| Уровень 2 | - |
| Уровень 3 | - |
| Владеть: | |
| Уровень 1 | - |
| Уровень 2 | - |
| Уровень 3 | - |

| | |
|--|---|
| ОПК-13: Способен изучать и анализировать вещественный состав горных пород и руд и геологопромышленные и генетические типы месторождений полезных ископаемых при решении задач по рациональному и комплексному освоению минерально-сырьевой базы | |
| 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 | 0 | |
| 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 | 0 | |
| 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 гидроизопъез (по вариантам.) /Лаб/ | 4 | 4 | | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 3.3 | Построение карты гидроизопъез, 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 (ГГС с грунтовыми и ГГМ 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. Сквозность, 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 | Кирюхин 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 |
| Э3 | 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 | 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") |

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.