

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: ПАНОВ Юрий Петрович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 03.11.2023 13:39:07  
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	<b>Гидрогеологии им. В.М. Швеца</b>	
Учебный план	s210502_23_RG23.plx Специальность 21.05.02 ПРИКЛАДНАЯ ГЕОЛОГИЯ	
Квалификация	<b>Горный инженер - геолог</b>	
Форма обучения	<b>очная</b>	
Общая трудоемкость	<b>3 ЗЕТ</b>	
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	
	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

<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
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	При изучении основ гидрогеологии:
1.6	- дать общее представление о подземных водах: их происхождения, распространения, взаимодействия с горными породами, их геологической роли и части природной среды;
1.7	- 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.;
1.8	- научить интерпретировать данные гидрогеологических исследований в пределах различных элементов гидрогеологических систем;
1.9	
1.10	- научить использовать результаты геолого-гидрогеологических исследований при проведении горно-технологических работ на участках техногенного и бытового освоения геологической среды.

<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>	
Цикл (раздел) ОП:	
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Основы инженерной геологии
2.1.2	Введение в специализации
2.1.3	
2.1.4	Структурная геология
2.1.5	
2.1.6	Общая геология
2.1.7	
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Общая гидрогеология
2.2.2	Гидрогеохимия
2.2.3	Гидрология и гидрометрия
2.2.4	Динамика подземных вод
2.2.5	Основы гидравлики
2.2.6	Водоснабжение и инженерная мелиорация
2.2.7	Гидрогеологическое моделирование
2.2.8	Мониторинг подземных вод
2.2.9	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (производственная)
2.2.10	Преддипломная практика
2.2.11	Методы исследования природно-технических систем
2.2.12	Поиски и разведка подземных вод
2.2.13	Природно-технические гидрогеологические системы
2.2.14	Экологическая гидрогеология
2.2.15	Региональная гидрогеология

<b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
<b>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</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	-
Уровень 2	-
Уровень 3	-

<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	-
Уровень 2	-
Уровень 3	-
<b>Владеть:</b>	
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**

<b>Знать:</b>	
Уровень 1	-
Уровень 2	-
Уровень 3	-
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	-
Уровень 2	-
Уровень 3	-
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	-
Уровень 2	-
Уровень 3	-

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	- Сформированные представления о современных способах использования информационно-коммуникационных технологий в выбранной сфере деятельности
3.1.2	- Сформированные систематические представления о современном состоянии науки в области гидрогеохимии подземных вод
3.1.3	- Сформированные систематические представления о методах научно-исследовательской деятельности
3.1.4	- Сформированные систематические представления об основных концепциях современной философии науки, основных стадиях эволюции науки, функциях и основаниях научной картины мира
3.1.5	- 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
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
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	- при решении исследовательских и практических задач генерировать идеи, поддающиеся операционализации
3.2.4	
3.2.5	- использовать положения и категории философии науки для оценивания и анализа различных фактов и явлений
3.2.6	- применять на практике знания и навыки полевых геологических, геофизических, геохимических, гидрогеологических, нефтегазовых и эколого-геологических работ
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	- методами выполнения гидрогеологических исследований для различных объектов исследований
3.3.2	- применять навыки анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, возникающих в науке на современном этапе ее развития
3.3.3	- применять технологии планирования в профессиональной деятельности
3.3.4	
3.3.5	- применять навыки анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
3.3.6	- применять навыки 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
	<b>Раздел 1. Гидрогеология как наука.</b>						
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	
	<b>Раздел 2. Вода в пределах литосферы планеты и в составе ее геологической среды</b>						
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	
	<b>Раздел 3. Грунтовые воды и верховодка</b>						
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	

	<b>Раздел 4. Межпластовые напорные (артезианские) и безнапорные воды</b>						
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	
	<b>Раздел 5. Подземные воды в различных природно-климатических условиях.</b>						
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	
	<b>Раздел 6. Влияние подземных вод на условия разработки месторождений полезных ископаемых</b>						
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	2	
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, урвнеспроводность.
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

<b>6.1.2. Дополнительная литература</b>			
	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
<b>6.1.3. Методические разработки</b>			
	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
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>			
Э1	ЭБС КДУ		
Э2	ЭБС ЛАНЬ		
Э3	Электронные образовательные ресурсы МГРИ-РГГРУ		
<b>6.3.1 Перечень программного обеспечения</b>			
6.3.1.1	Office Professional Plus 2010		
6.3.1.2	Windows 10		
<b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>			
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.