

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: ПАНОВ Юрий Петрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 30.10.2023 17:47:45
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)

Поиски и разведка подземных вод рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Гидрогеологии им. В.М. Швеца**
Учебный план b050301_23_RGK23.plx
Направление подготовки 05.03.01 ГЕОЛОГИЯ
Квалификация **Бакалавр**
Форма обучения **очная**
Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144
в том числе:
аудиторные занятия 50,35
самостоятельная работа 66,65
часов на контроль 27

Виды контроля в семестрах:
экзамены 8

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	8 (4.2)		Итого	
	УП	РП		
Неделя	13 5/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	24	24	24	24
Практические	24	24	24	24
Иные виды контактной работы	2,35	2,35	2,35	2,35
В том числе инт.	12	12	12	12
Итого ауд.	50,35	50,35	50,35	50,35
Контактная работа	50,35	50,35	50,35	50,35
Сам. работа	66,65	66,65	66,65	66,65
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	144	144	144	144

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Цель преподавания дисциплины - дать обучающимся углублённые знания теоретических основ и практических методов поисков, разведки и оценки запасов подземных вод всех типов по их хозяйственному назначению – пресных (питьевых и технических), минеральных (лечебных), термальных (теплоэнергетических), промышленных («жидкая руда»).
1.2	Задачи дисциплины
1.3	- формирование у бакалавров теоретических знаний и практических навыков в области поисков, разведки и оценки запасов подземных вод;
1.4	- формирование навыков самостоятельной деятельности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Гидрогеологические исследования
2.1.2	Гидрогеохимия
2.1.3	Динамика подземных вод
2.1.4	Гидрогеологическая практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков)
2.1.5	Инженерно-геологическая и геокриологическая практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков)
2.1.6	Общая гидрогеология
2.1.7	Основы гидравлики
2.1.8	Геологическая и геодезическая практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков)
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Государственная итоговая аттестация (защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты)
2.2.2	Региональная гидрогеология

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПК-1.1: Способен использовать знания в области гидрогеологии и инженерной геологии для решения производственных задач	
Знать:	
Уровень 1	-
Уровень 2	-
Уровень 3	-
Уметь:	
Уровень 1	-
Уровень 2	-
Уровень 3	-
Владеть:	
Уровень 1	-
Уровень 2	-
Уровень 3	-

ПК-1.6: Способен пользоваться нормативно-техническими документами, определяющими качество проведения полевых, лабораторных, камеральных и интерпретационных работ	
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	- основные нормативные документы, регулирующие гидрогеологические исследования;
3.1.2	- основные методы геологического, гидрогеологического, исследования
3.1.3	- особенности проведения исследований образцов и проб в лабораторных условиях
3.1.4	- геологические, геофизические и геохимические, гидрогеологические приборы, установки и оборудование
3.1.5	- как использовать профессиональное оборудование, приборы, установки при гидрогеологических работах и картировании
3.1.6	- современные требования по составлению и оформлению карт, схем, разрезов и другой установленной отчетности по утвержденным формам
3.1.7	- основы составления проектов и сметной документации работ при поиске и разведка подземных вод
3.1.8	- основные нормативные документы при поиске и разведка подземных вод
3.1.9	
3.2	Уметь:
3.2.1	Уметь использовать отраслевые нормативные и правовые документы при поиске и разведка подземных вод;
3.2.2	Уметь работать на современных полевых и лабораторных геологических, геофизических, геохимических приборах, гидрогеологических установках и оборудовании;
3.2.3	Уметь составлять геологические, гидрогеологические, инженерно-геологические, геокриологические карты, разрезы, схемы фактического материала, колонки горных выработок и другие формы отчетности по утвержденным формам;
3.2.4	Уметь составлять проекты и сметную документацию при планировать работ при поиске и разведка подземных вод;
3.2.5	Уметь применять нормативные документы на практике;
3.3	Владеть:
3.3.1	- навыками анализа правоприменительной практики в различных целях при гидрогеологических исследованиях
3.3.2	- навыками работы с современной аппаратурой
3.3.3	- навыками работы с профессиональным оборудованием, приборами, установками в частности гидрогеологическим оборудованием,
3.3.4	- готовностью работать на полевых и лабораторных гидрогеологических приборах и оборудовании, установках
3.3.5	- методами и технологиями составления и оформления карт, схем, разрезов и другой установленной отчетности по утвержденным формам
3.3.6	- практическими навыками составления проектов и сметной документации для проведения работ при поиске и разведка подземных вод
3.3.7	- методами сопоставления результатов полевых, лабораторных, вычислительных и интерпретационных работ с требованиями нормативных документов при поиске и разведка подземных вод.

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.						
1.1	Введение. /Лек/	8	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Э1 Э2 Э3	1	Определение дисциплины. Роль подземных вод в различных отраслях
1.2	Проект кустовой откачки в грунтовых водах /Пр/	8	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	

1.3	Определение дисциплины, ее места и роли в системе гидрогеологических дисциплин и практической деятельности. Структура дисциплины, история ее развития /СР/	8	6		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
Раздел 2.							
2.1	Ресурсы и запасы подземных вод /Лек/	8	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Э1 Э2 Э3	2	2.1. Понятие о ресурсах и запасах подземных вод. Естественные
2.2	Проект кустовой откачки вблизи реки. /Пр/	8	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
2.3	Понятие о ресурсах и запасах подземных вод. Естественные ресурсы и естественные запасы. Эксплуатационные запасы подземных вод. Искусственные запасы подземных вод. Сущность оценки эксплуатационных запасов подземных вод. Методы оценки эксплуатационных запасов – гидравлический, балансовый, гидродинамический (в том числе математическое моделирование), метод гидрогеологических аналогий. Классификация эксплуатационных запасов и прогнозных ресурсов подземных вод. Стадийность работ по поискам и разведке подземных вод /СР/	8	6		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
Раздел 3.							
3.1	Технологии основных видов работ, применяемых при поисках и разведке подземных вод /Лек/	8	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Э1 Э2 Э3	2	Данная часть курса в значительной степени посвящена повторению
3.2	Анализ гидрогеологической карты масштаба 1:200000 /Пр/	8	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
3.3	Проект кустовой откачки из слоистой толщи в условиях перетекания. /Пр/	8	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
3.4	Технологии основных видов работ, применяемых при поисках и разведке подземных вод. Бурение и шурфование. Опытные-фильтрационные работы. Наблюдения за режимом подземных вод. Геофизические исследования. Гидрогеохимические и радиогидрогеологические исследования. Лабораторные работы. Камеральные работы. Гидрогеологические карты и разрезы, их виды и методика составления /СР/	8	8		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	

	Раздел 4.						
4.1	Типизация месторождений пресных подземных вод по условиям формирования их запасов и ресурсов /Лек/	8	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Э1 Э2 Э3	2	Основные особенности гидрогеологических условий и источники формирования
4.2	Проект режимной наблюдательной сети скважин /Пр/	8	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
4.3	Геофизических работы при гидрогеологических исследованиях /Пр/	8	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
4.4	Типизация месторождений пресных подземных вод по условиям формирования их запасов и ресурсов. Особенности изучения месторождений различного типа. Основные особенности гидрогеологических условий и источники формирования ресурсов и запасов подземных вод /СР/	8	8		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
	Раздел 5.						
5.1	Санитарная охрана водозаборов питьевых подземных вод /Лек/	8	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Э1 Э2 Э3	2	5.1. Требования к качеству вод для хозяйственно-питьевого
5.2	Проект опытно-миграционных полевых исследований /Пр/	8	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
5.3	Месторождения пресных подземных вод в артезианских бассейнах /Пр/	8	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
5.4	Месторождения пресных подземных вод в ограниченных структурах /Пр/	8	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
5.5	Санитарная охрана водозаборов питьевых подземных вод. Требования к качеству вод для хозяйственно-питьевого водоснабжения. Зона санитарной охраны водозаборов питьевых подземных вод /СР/	8	8		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
	Раздел 6.						
6.1	Особенности поисков, разведки и оценки запасов минеральных, термальных и промышленных подземных вод /Лек/	8	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Э1 Э2 Э3	2	6.1. Специфические факторы гидрогеологических условий месторождения

6.2	Месторождения подземных вод в зоне многолетнемёрзлых пород /Пр/	8	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
6.3	Месторождения термальных подземных вод. /Пр/	8	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
6.4	Особенности поисков, разведки и оценки запасов минеральных, термальных и промышленных подземных вод /СР/	8	12		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
Раздел 7.							
7.1	Подземные воды и охрана природной среды /Лек/	8	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Э1 Э2 Э3	1	7.1. Основные виды возможного воздействия эксплуатации месторождения
7.2	Месторождения промышленных подземных вод /Пр/	8	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
7.3	Подземные воды и окружающая природная среда (ОПС). Основные виды возможного воздействия эксплуатации месторождений подземных вод различных типов на ОПС. Оценка воздействия водозаборов подземных вод на ОПС. ОВОС. Процедура ОВОС при оценке эксплуатационных запасов и проектировании эксплуатации подземных вод /СР/	8	18,65		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
Раздел 8.							
8.1	экзамен /ИВКР/	8	0,35		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
8.2	консультация перед экзаменом /ИВКР/	8	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

5.1. Контрольные вопросы и задания

Перечень контрольных вопросов по дисциплине:

1. Подземные воды как полезные ископаемые, их особенности и отличия от других полезных ископаемых.
2. Понятия о естественных запасах и естественных ресурсах подземных вод.
3. Типы подземных вод по особенностям их качества и хозяйственному назначению.
4. Понятие о месторождениях подземных вод
5. Эксплуатационные запасы и прогнозные ресурсы подземных вод, общие положения «Классификации

эксплуатационных запасов и прогнозных ресурсов подземных вод».

6. Категории эксплуатационных запасов подземных вод по степени их изученности, краткая характеристика и назначение запасов разных категорий
7. Типизация месторождений питьевых и технических подземных вод для целей их поисков и разведки
8. Источники формирования эксплуатационных запасов подземных вод (ЭЗПВ), балансовое уравнение ЭЗПВ
9. Оценка эксплуатационных запасов подземных вод (ЭЗПВ), основные принципы и элементы оценки ЭЗПВ, .
10. Группировка месторождений подземных вод (МПВ) по сложности условий, разведки и освоения, критерии отнесения МПВ к группам сложности,
11. Оценка эксплуатационных запасов подземных вод (ЭЗПВ) гидродинамическим методом и моделированием.
12. Комбинированные методы оценки эксплуатационных запасов подземных вод- характеристика, возможные комбинации.
13. Гидравлический метод оценки эксплуатационных запасов подземных вод, условия и возможности его применения, комбинации с гидродинамическим методом.
14. Оценка эксплуатационных запасов подземных вод методом гидрогеологических аналогий, условия и возможности его применения.
15. Порядок проведения геологоразведочных работ на подземные воды (основные этапы и стадии, их соотношение с лицензированием недропользования и оцениваемыми запасами и ресурсами).
16. Стадия «Поисковые работы» на подземные воды - задачи, основные методы исследований, результаты.
17. Стадия «Оценка месторождений» подземных вод - задачи, основные методы исследований, результаты.
18. Стадия «Разведка месторождения» подземных вод - задачи, основные методы исследований, результаты.
19. Стадия «Эксплуатационная разведка» подземных вод - задачи, основные методы исследований, результаты.
20. Оценка возможного влияния отбора подземных вод на отдельные элементы окружающей природной среды.
21. Влияние отбора подземных вод на изменения гидрогеологических условий и окружающую природную среду для различных типов месторождений подземных вод.
22. Особенности поисково-разведочных работ на месторождениях пресных подземных вод, определяемые потребностью объекта в воде и методами оценки эксплуатационных запасов, возможности совмещения стадий.
23. Особенности поисково-разведочных работ на МПВ речных долин.
24. Особенности поисково-разведочных работ на МПВ артезианских бассейнов.
25. Особенности поисково-разведочных работ на МПВ конусов выноса и внутри горных впадин.
26. Особенности поисково-разведочных работ на МПВ в ограниченных по площади структурах.
27. Особенности поисково-разведочных работ на МПВ в бассейнах и потоках грунтовых вод.
28. Особенности поисково-разведочных работ на МПВ в бассейнах и потоках субнапорных вод, в потоках трещинно-жильных вод.
29. Особенности поисково-разведочных работ на МПВ в области развития многолетнемерзлых пород.
30. Особенности проведения поисково-разведочных работ на глубокие подземные воды, учет проявления специфических факторов (газ, температура, потери напора на трение в трубах и др.).
31. Поиски и разведка минеральных подземных вод (типизация МПВ, задачи изучения, стадийность, состав и содержание исследований).
32. Поиски и разведка термальных подземных вод (типизация МПВ, задачи изучения, стадийность, состав и содержание исследований).
33. Поиски и разведка промышленных подземных вод (типизация МПВ, задачи изучения, стадийность, состав и содержание исследований).
34. Мониторинг месторождений и водозаборов подземных вод, его место в Единой государственной системе экологического мониторинга (ЕГСЭМ).
35. Основные требования к качеству подземных вод для хозяйственно-питьевого водоснабжения.
36. Специфические требования к качеству подземных вод для технического водоснабжения.
37. Зона санитарной охраны на водозаборах питьевых подземных вод – назначение, основные требования.
38. Основные принципы и приёмы определения границ 2го и 3го поясов зоны санитарной охраны водозаборов питьевых подземных вод

5.2. Темы письменных работ

Не предусмотрены

5.3. Оценочные средства

Рабочая программа дисциплины "Поиски и разведка подземных вод" 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 работ, 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, практических занятий, самостоятельной работы, курсового проекта и промежуточной аттестации.

Оценочные средства представлены в виде:

- средств текущего контроля: устный опрос, расчетно-графическая работа;
- средств итогового контроля – промежуточной аттестации: экзамена в 8 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	Биндеман Н. Н., Язвин Л. С.	Оценка эксплуатационных запасов подземных вод	М.: Недра, 1970
Л1.2	Боревский Б. В., Дробноход Н. И., Язвин Л. С.	Оценка запасов подземных вод	Киев: Высшая школа, 1989
Л1.3	Плотников Н. И.; ред. О.Л. Виноградова	Поиски и разведка подземных вод: учебное пособие	М.: Недра, 1985
6.1.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Шестаков В. М.	Гидрогеодинамика: учебник	М.: МГУ, 1995
Л2.2	Под ред. С.С.Бондаренко	Методы изучения и оценка ресурсов глубоких подземных вод	М.: Недра, 1986
Л2.3	Бочеввер Ф. М.	Теория и практические методы гидрогеологических расчетов эксплуатационных запасов подземных вод	М.: Недра, 1968
Л2.4	Крайнов С. Р., Рыженко Б. Н., Швец В. М.; отв. ред. Н.П. Лаверов	Геохимия подземных вод: теоретические, прикладные и экологические аспекты	М.: Наука, 2004
Л2.5	Ленченко Н. Н.	Динамика подземных вод: курс лекций	М.: РГГРУ, 2007
6.1.3. Методические разработки			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Черепанский М.М.	Поиски и разведка подземных вод [Электронный ресурс МГРИ]: учебно-методическое пособие (квалификация – бакалавр)	М.: МГРИ, 2019
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"			
Э1	•	ЭБС КДУ	
Э2	•	ЭБС ЛАНЬ	
Э3	•	Электронные образовательные ресурсы МГРИ-РГГРУ	
Э4	Черепанский М.М.	Поиски и разведка подземных вод: учебно-методическое пособие (квалификация – бакалавр)	
6.3.1 Перечень программного обеспечения			
6.3.1.1	Office Professional Plus 2019		
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"		
6.3.2.4	Международная научная база данных издательства "Wiley"		
6.3.2.5	Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»		

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
Методические указания по изучению дисциплины «Поиски и разведка подземных вод» 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.