

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Минцаев Магомед Шахмарович

Должность: Ректор

Дата подписания: 21.05.2025 08:03:37

Уникальный программный ключ:

236bcc35c296f119d6aafdc22836b21db52dbc07971a86865a5825f91a4504cc

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени академика М.Д. Миллионщикова



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

«ПОИСКИ И РАЗВЕДКА ПОДЗЕМНЫХ ВОД»

Специальность

21.05.02. - «Прикладная геология»

Специализация

«Поиски и разведка подземных вод и инженерно-геологические изыскания»

Квалификация

Горный инженер - геолог

Грозный -2025

1. Цели и задачи дисциплины

Главной целью курса, как учебной дисциплины, является освоение студентами современных методов поисков, разведки и оценки месторождений подземных вод, находящихся в различных гидрогеологических условиях, для удовлетворения потребностей в водах различного назначения.

Перед курсом, как учебной дисциплиной, ставятся следующие задачи:

- освоение генетических основ учения о месторождениях подземных вод;
- изучение методов оценки эксплуатационных запасов подземных вод;
- обучение студентов приемам оптимизации проектируемых поисково-разведочных работ;
- освоение современных методов и методик проведения поисково-разведочных работ на подземные воды.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к профессиональному циклу, и играет ведущую роль при подготовке инженеров гидрогеологов. Предшествующими дисциплинами для освоения данной дисциплины являются: динамика подземных вод, грунтоведение, инженерная геодинамика и инженерно-геологические изыскания.

Данная дисциплина является предшествующей дисциплинам «Водоснабжение и инженерные мелиорации» и «Месторождения минеральных, промышленных и термальных подземных вод».

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способности анализировать, систематизировать и интерпретировать инженерно-геологическую и гидрогеологическую информацию (ПСК-2.1);
- способности составлять программы инженерно-геологических и гидрогеологических исследований, строить карты инженерно-геологических и гидрогеологических условий (ПСК-2.4);
- способности оценивать инженерно-геологические и гидрогеологические условия для различных видов хозяйственной деятельности (ПСК-2.5);
- способности прогнозировать гидрогеологические и инженерно-геологические процессы и оценивать точность и достоверность прогнозов (ПСК-2.7);
- способности оценивать точность и достоверность выполненных гидродинамических и инженерно-геологических прогнозов (ПСК-2.8).

В результате освоения дисциплины студент должен

знать:

- методы поисков, разведки и оценки запасов различных типов подземных вод;- методику гидрогеологических исследований (ПСК-2.1, ПСК-2.4, ПСК-2.5, ПСК-2.7, ПСК-2.8);

уметь:

- обрабатывать результаты опытно-фильтрационных, опытно-миграционных режимно-стационарных наблюдений; оценивать гидрогеологические условия разведки и разработки месторождений подземных вод (ПСК-2.1, ПСК-2.4, ПСК-2.5, ПСК-2.7, ПСК-2.8);

владеть:

- методами гидрогеологических исследований; методами обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной гидрогеологической информации (ПСК-2.1, ПСК-2.4, ПСК-2.5, ПСК-2.7, ПСК-2.8);

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Таблица 1

Вид учебной работы		Всего часов/зач.ед.		Семестры	
				8	9
		ОФО	ЗФО	ОФО	ЗФО
Контактная работа (всего)		64/1,8	26/0,7	64/1,8	26/0,7
В том числе:					
Лекции		32/0,9	14/0,4	32/0,9	14/0,4
Лабораторные работы (ЛР)		32/0,9	12/0,3	32/0,9	12/0,3
Самостоятельная работа (всего)		80/2,2	118/3,3	80/2,2	118/3,3
В том числе:					
Курсовая работа (проект)		80/2,2	118/3,3	80/2,2	118/3,3
<i>И (или) другие виды самостоятельной работы:</i>					
Подготовка к зачету					
Самостоятельное изучение					
Подготовка к лабораторным работам					
Подготовка к практическим занятиям					
Подготовка к зачету					
Подготовка к экзамену					
Вид отчетности		экзамен	экзамен	экзамен	экзамен
Общая трудоемкость дисциплины	ВСЕГО в часах	144	144	144	144
	ВСЕГО в зач. единицах	4	4	4	4

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Таблица 2

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Часы лекционных занятий	Часы лабораторных занятий	Часы практических (семинарских) занятий	Всего часов
8 семестр					
1	Понятие о месторождениях подземных вод	3	2		5
2	Характеристика основных генетических типов МПВ	3	4		7
3	Оценка эксплуатационных запасов подземных вод	6	20		26

4	Оценка качества и санитарного состояния подземных вод	4	6		10
5	Общие вопросы методики поисков и разведки МПВ	4	-/-		4
6	Методика проведения отдельных видов исследований, применяемых при поисках и разведке	6	-/-		6
7	Проведение поисково-разведочных работ на основных генетических типах МПВ	6	-/-		6

5.2 Лекционные занятия

Таблица 3

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание разделов
1	Понятие о месторождениях подземных вод	Главные особенности подземных вод, как полезного ископаемого. Основные определения и понятия о месторождениях подземных вод. Классификация месторождений подземных вод (МПВ).
2	Характеристика основных генетических типов месторождений подземных вод	МПВ пригодных для хозяйственно-питьевого водоснабжения. Основные особенности МПВ, пригодных для технического водоснабжения. Критерии отнесения минеральных подземных вод к промышленным. Основные генетические типы месторождений промышленных подземных вод. Особенности разработки промышленных подземных вод с поддержанием пластового давления. Месторождения термальных подземных вод. Теплоэнергетические показатели термальных подземных вод. Основные провинции минеральных лечебных вод России. Основные типы месторождений лечебных подземных вод.
3	Оценка эксплуатационных запасов подземных вод	Понятие о запасах и ресурсах подземных вод. Общие запасы подземных вод. Гравитационные и упругие запасы подземных вод. Общие ресурсы подземных вод. Естественные запасы и ресурсы, искусственные запасы и ресурсы. Привлекаемые ресурсы подземных вод. Понятие об эксплуатационных запасах подземных вод. Классификация эксплуатационных запасов подземных вод. Категории запасов и прогнозных ресурсов питьевых, технических и минеральных подземных вод по степени геолого-гидрогеологической изученности. Группы месторождений питьевых, технических и минеральных ПВ по сложности геологического строения и гидрогеологических условий. Группы месторождений питьевых, технических и минеральных ПВ по степени их изученности. Методы оценки ЭЗПВ. Особенности выбора метода оценки эксплуатационных запасов. Факторы и источники формирования ЭЗПВ. Основные принципы оценки эксплуатационных запасов подземных вод. Форма и характер границ, граничные условия. Схематизация гидрогеологических условий. Принципиальные типовые схемы Особенности оценки эксплуатационных запасов месторождений

		минеральных, теплоэнергетических и промышленных подземных вод. Особенности оценки эксплуатационных запасов подземных вод в условиях их искусственного пополнения.
4	Оценка качества и санитарного состояния подземных вод	Требования предъявляемые к качеству и санитарному состоянию подземных вод различного назначения. Виды и источники загрязнения подземных вод. Прогноз качества ПВ при оценке эксплуатационных запасов.
5	Общие вопросы методики поисков и разведки МПВ	Стадии гидрогеологических исследований и задачи, решаемые на них. Состав исследований, применяемых при поисках и разведке МПВ. Буровые скважины. Геофизические исследования. Гидрологические исследования. Опытнo-фильтрационные работы. Воднобалансовые исследования. Режимные наблюдения. Отбор проб. Изучение санитарного состояния.
6	Методика проведения отдельных видов исследований, применяемых при поисках и разведке	Гидрогеологическая съемка. Задачи гидрогеологической съемки. Масштабы съемки. Номенклатура гидрогеологических карт. Методика проведения гидрогеологической съемки. Методика составления гидрогеологических карт. Обоснование способа бурения гидрогеологических скважин. Выбор конструкции опытных и наблюдательных скважин. Подбор фильтров скважин. Проведение гидрогеологических исследований в процессе бурения. Подготовка опытных и наблюдательных скважин прокачка, чистка, разглинизация и пр.) для фильтрационных исследований. Виды горных работ, выполняемых при поиске и разведке МПВ. Задачи решаемые геофизическими методами. Гидрогеофизические работы. Площадные геофизические работы, применяемые при поисках МПВ. Каротажные исследования при разведке МПВ. Виды опытнo-фильтрационных работ, применяемых при поисках и разведке МПВ. Постановка и проведение опытных работ. Оценка необходимого числа наблюдательных скважин. Расположение скважин в слоистых водоносных системах. Использование экспресс-опытов для тарировки скважин. Понятие о режиме подземных вод. Главные режимобразующие факторы. Типы режимов подземных вод. Постановка и проведение режимных наблюдений. Требования к сети наблюдательных скважин. Оценка гидрогеологических параметров по результатам режимных наблюдений. Особенности режимных наблюдений при изучении возможности изменения качества и санитарного состояния подземных вод. Мониторинг подземных вод. Соотношение режимных наблюдений при поисках и разведке МПВ с мониторингом подземных вод. Лабораторные работы, выполняемые при поисках и разведке МПВ.
7	Проведение поисково-разведочных работ на основных генетических типах МПВ	Примеры проведения поисково-разведочных работ на МПВ, пригодных для хозяйственно-питьевого и технического водоснабжения. Особенности проведения поисково-разведочных работ на минеральные воды. Расчет минимальных концентраций промышленных подземных вод.

5.3 Лабораторные занятия

Таблица 4

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ
1	Понятие о месторождениях подземных вод	Понятие о месторождениях подземных вод
2	Характеристика основных генетических типов месторождений подземных вод	Характеристика основных генетических типов МПВ
3	Оценка эксплуатационных запасов подземных вод	Методы оценки эксплуатационных запасов подземных вод
4		Гидродинамический расчет водозаборов
5	Оценка качества и санитарного состояния подземных вод	Защита подземных вод от загрязнений
6		Расчет зон санитарной охраны

5.4. Практические (семинарские) занятия - не предусматриваются

6. Самостоятельная работа студентов по дисциплине

Общий объем самостоятельной работы – 76 часов. Самостоятельная работа включает в себя: написание курсового проекта и подготовку к экзамену.

Курсовой проект состоит из пояснительной записки и графических приложений.

Пояснительная записка должна содержать:

- титульный лист;
- задание на проект;
- содержание;
- введение;
- общая часть;
- специальная часть;
- заключение;
- список используемых источников.

Примерная тематика курсовых проектов:

«Проект разведки подземных вод для водоснабжения.....(населенного пункта)».
(по материалам собранным на производственной практике).

7. Оценочные средств

Вопросы к первой рубежной аттестации

- 1 Понятия о месторождениях подземных вод
- 2 Характеристика основных генетических типов МПВ
- 3 Месторождения термальных подземных вод.
- 4 Основные типы месторождений лечебных подземных вод.
- 5 Понятие о запасах и ресурсах подземных вод.

- 6 Классификация эксплуатационных запасов ПВ
- 7 Категории запасов и прогнозных ресурсов питьевых, технических и минеральных ПВ по степени геолого-гидрогеологической изученности
- 8 Группы месторождений питьевых, технических и минеральных ПВ по сложности геологического строения и гидрогеологических условий, по степени изученности
- 9 Факторы и источники формирования ЭЗПВ
- 10 Основные принципы оценки эксплуатационных запасов подземных вод.
- 11 Методы оценки ЭЗПВ
- 12 Форма и характер границ, граничные условия
- 13 Схематизация гидрогеологических условий
- 14 Принципиальные типовые схемы гидрогеологических условий
- 15 Особенности оценки эксплуатационных запасов месторождений минеральных, теплоэнергетических и промышленных подземных вод
- 16 Особенности оценки эксплуатационных запасов ПВ в условиях их искусственного Пополнения

Образец варианта для проведения 1 рубежной аттестации

Вариант 1

- 1 Категории запасов и прогнозных ресурсов питьевых, технических и минеральных ПВ по степени геолого-гидрогеологической изученности
- 2 Принципиальные типовые схемы гидрогеологических условий

Вариант 2

- 1 Факторы и источники формирования ЭЗПВ
- 2 Группы месторождений питьевых, технических и минеральных ПВ по сложности геологического строения и гидрогеологических условий

Лабораторные работы к первой текущей аттестации

- 1 Понятие о месторождениях подземных вод
- 2 Характеристика основных генетических типов МПВ
- 3 Методы оценки эксплуатационных запасов подземных вод

Образец варианта к первой текущей аттестации

- 1 Основные определения и понятия о месторождениях подземных вод
- 2 МПВ речных долин
- 3 Гидравлические методы оценки ЭЗПВ

Вопросы ко второй рубежной аттестации

1. Требования предъявляемые к качеству и санитарному состоянию подземных вод различного назначения
2. Виды и источники загрязнения подземных вод
3. Стадии гидрогеологических исследований и задачи, решаемые на них.
4. Связь стадий гидрогеологических исследований с категориями эксплуатационных запасов подземных вод
5. Состав исследований, применяемых при поисках и разведке МПВ
6. Основные принципы проведения поисково-разведочных работ
7. Оптимизация поисково-разведочных работ
8. Методика проведения гидрогеологической съемки.
9. Особенности гидрогеологической съемки закрытых территорий

10. Подготовка опытных и наблюдательных скважин для фильтрационных исследований
11. Задачи решаемые геофизическими методами
12. Гидрогеофизические работы
13. Каротажные исследования при разведке МПВ
14. Постановка и проведение опытных работ
15. Понятие о режиме подземных вод
16. Постановка и проведение режимных наблюдений
17. Требования к сети наблюдательных скважин
18. Оценка гидрогеологических параметров по результатам режимных наблюдений

Образец варианта для проведения 2 рубежной аттестации

Вариант 1

1. Поисковые и оценочные работы
2. Воднобалансовые исследования, Режимные наблюдения
3. Обоснование способа бурения гидрогеологических скважин.

Вариант 2

1. Разведочные работы
2. Изучение санитарного состояния
3. Виды опытно-фильтрационных работ, применяемых при поисках и разведке МПВ.

Лабораторные работы ко второй текущей аттестации

1. Гидродинамический расчет водозаборов
2. Защита подземных вод от загрязнений
3. Расчет зон санитарной охраны

Образец варианта ко второй текущей аттестации

1. Используя данные по вариантам определить возможность добычи подземных вод и рациональную схему водозаборного сооружения
2. Оценка качества воды и прогноз его изменения.
3. Используя данные задачи рассчитать зоны санитарной охраны водозаборного сооружения.

Вопросы к экзамену

1. Понятия о месторождениях подземных вод
2. Характеристика основных генетических типов МПВ
3. Месторождения термальных подземных вод.
4. Основные типы месторождений лечебных подземных вод.
5. Понятие о запасах и ресурсах подземных вод.
6. Классификация эксплуатационных запасов ПВ
7. Категории запасов и прогнозных ресурсов питьевых, технических и минеральных ПВ по степени геолого-гидрогеологической изученности
8. Группы месторождений питьевых, технических и минеральных ПВ по сложности геологического строения и гидрогеологических условий, по степени изученности
9. Факторы и источники формирования ЭЗПВ
10. Основные принципы оценки эксплуатационных запасов подземных вод.
11. Методы оценки ЭЗПВ
12. Форма и характер границ, граничные условия

13. Схематизация гидрогеологических условий
14. Принципиальные типовые схемы гидрогеологических условий
15. Особенности оценки эксплуатационных запасов месторождений минеральных, теплоэнергетических и промышленных подземных вод
16. Особенности оценки эксплуатационных запасов ПВ в условиях их искусственного Пополнения
17. Требования предъявляемые к качеству и санитарному состоянию подземных вод различного назначения
18. Виды и источники загрязнения подземных вод
19. Стадии гидрогеологических исследований и задачи, решаемые на них.
20. Связь стадий гидрогеологических исследований с категориями эксплуатационных запасов подземных вод
21. Состав исследований, применяемых при поисках и разведке МПВ
22. Основные принципы проведения поисково-разведочных работ
23. Оптимизация поисково-разведочных работ
24. Методика проведения гидрогеологической съемки
25. Особенности гидрогеологической съемки закрытых территорий
26. Подготовка опытных и наблюдательных скважин для фильтрационных исследований
27. Задачи решаемые геофизическими методами
28. Гидрогеофизические работы
29. Каротажные исследования при разведке МПВ
30. Постановка и проведение опытных работ
31. Понятие о режиме подземных вод
32. Постановка и проведение режимных наблюдений
33. Требования к сети наблюдательных скважин
34. Оценка гидрогеологических параметров по результатам режимных наблюдений

Образцы билетов для экзамена

ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

БИЛЕТ № 1

Дисциплина Поиски и разведка подземных вод

Институт НиГ специальность ГИ семестр 8

1. МПВ пригодных для хозяйственно-питьевого водоснабжения.
2. Особенности оценки эксплуатационных запасов промышленных подземных вод
3. Основные принципы проведения поисково-разведочных работ

ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

БИЛЕТ № 2

Дисциплина Поиски и разведка подземных вод

Институт НиГ специальность ГИ семестр 8

1. Критерии отнесения минеральных подземных вод к промышленным.
2. Особенности оценки эксплуатационных запасов подземных вод в условиях их искусственного пополнения
3. Оптимизация поисково-разведочных работ

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Основная литература

1. Плотников Н.И., Поиски и разведка пресных подземных вод.- М.: Недра, 1985.-366стр. – **Библиотека кафедры**
2. Справочное руководство гидрогеолога. Под редакцией проф. Максимова В.М.- Л.: Недра,1979. Том1- 512стр, 2-297стр. - **Библиотека кафедры**
3. Боровский Б.В., Самсонов Б.Г., Язвин Л.С. Методика определения параметров водоносных горизонтов по данным откачек. –М.: Недра,1979.-326стр. - **Библиотека кафедры**
4. Боровский Б.В. Язвин Л.С. Закутин В.П. Оценка эксплуатационных запасов питьевых и технических подземных вод по участкам недр эксплуатируемым одиночными водозаборами. - Методические рекомендации –М.: 2002.-61стр. - **Библиотека кафедры**
5. Биндеман Н.Н., Язвин Л.С. Оценка эксплуатационных запасов подземных вод. Методическое руководство,-М.: Недра, 1970.- 217стр. - **Библиотека кафедры**
6. Санитарно-гигиенические требования к качеству подземных вод используемых в питьевых целях. Шварц А.А. –М.: 2007.- 11стр. - **Библиотека кафедры**
7. Орадовская А.Е., Лапшин Н.Н. Санитарная охрана водозаборов подземных вод. –М.: Недра,1987. - **Библиотека кафедры**
8. Ковалевский В.С. Исследования режима подземных вод в связи с их эксплуатацией.- М.: Недра, 1986.-202стр. - **Библиотека кафедры**

Дополнительная литература

1. Всеволожский В.А. Основы гидрогеологии: учебник/ Всеволожский В.А.- М.: Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, 2007.-448с.(ЭБС «IPRbooks»)
2. Гледко Ю.А. Гидрогеология: учебное пособие/ Гледко Ю.А.- Минск: Вышэйшая школа, 2012.- 446 с.(ЭБС «IPRbooks»)

Интернет ресурсы

1. <https://studfile.net/preview/5897739/>

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Гидрогеологические карты, гидрогеологические разрезы, схемы зон санитарной охраны.

Составитель:

Доцент кафедры «Прикладная геология»



/Халадов Ш.С-Э./

СОГЛАСОВАНО:

Зав. выпускающей кафедрой «Прикладная геология»
к.г.-м.и., доц.



/Шаипов А.А./

Директор ДУМР
к.ф.-м.-н., доц.



/Магомаева М.А./