

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное учреждение  
высшего профессионального образования  
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"  
Институт геологии и нефтегазовых технологий



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности КФУ

Проф. Таюрский Д.А.



\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

*подписано электронно-цифровой подписью*

### Программа дисциплины

Ресурсы подземных вод и методы их оценки Б1.В.ДВ.8

Направление подготовки: 05.04.01 - Геология

Профиль подготовки: Инженерная геология и гидрогеология урбанизированных территорий

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

**Автор(ы):**

Хузин И.А.

**Рецензент(ы):**

Мусин Р.Х.

### **СОГЛАСОВАНО:**

Заведующий(ая) кафедрой: Королев Э. А.

Протокол заседания кафедры No \_\_\_\_ от " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 201\_\_ г

Учебно-методическая комиссия Института геологии и нефтегазовых технологий:

Протокол заседания УМК No \_\_\_\_ от " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 201\_\_ г

Регистрационный No 328116

Казань  
2016

## Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Литература
8. Интернет-ресурсы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Программу дисциплины разработал(а)(и) старший преподаватель, б/с Хузин И.А. Кафедра общей геологии и гидрогеологии Институт геологии и нефтегазовых технологий, lnur.khuzin@kpfu.ru

### 1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины (модуля) "Ресурсы подземных вод и методы их оценки" является: получение студентами основополагающих знаний о ресурсах и запасах подземных вод, методах их оценки, месторождениях (участках недр), а также о прогнозе качества подземных вод и их охране на водозаборных участках.

### 2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел " Б1.В.ДВ.8 Дисциплины (модули)" основной образовательной программы 05.04.01 Геология и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 2 курсе, 3 семестр.

Дисциплина "Ресурсы подземных вод и методы их оценки" входит в (вариативную?) часть профессионального цикла ООП магистратуры по направлению подготовки 020700.68 "Геология" и изучается в 3-ом семестре. Для успешного освоения дисциплины необходима хорошая общегеологическая подготовка, выражающаяся в понимании основ "Общей геологии", "Литологии", "Структурной геологии", "Геоморфологии", "Четвертичной геологии", "Геологии России", "Геология Татарстана", "Инженерной геологии", "Геокриологии", "Гидрология и климатология", а также знания "Гидрогеологии", "Гидрогеоэкологии", "Минеральных вод", "Организации и планирования геологоразведочных работ", "Методов гидрогеологических, инженерно-геологических и геокриологических исследований", "ГИС в гидрогеологии", "Математических методов в геологии", "Компьютерного моделирования в геологии". Освоение данной дисциплины необходимо для успешной профессиональной деятельности.

### 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-10 (общекультурные компетенции)	способен самостоятельно выбирать и применять на практике методы и средства познания для достижения поставленной цели
ОК-2 (общекультурные компетенции)	готов к самостоятельному обучению новым методам исследования и их внедрению в процесс профессиональной деятельности
ОК-4 (общекультурные компетенции)	способен находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях и готов нести за них ответственность
ОК-6 (общекультурные компетенции)	способен самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности
ОК-7 (общекультурные компетенции)	готов самостоятельно интегрировать знания и формировать собственные суждения при решении профессиональных и социальных задач

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-1 (профессиональные компетенции)	способен самостоятельно приобретать, осмысливать, структурировать и использовать в профессиональной деятельности новые знания и умения, развивать свои инновационные способности
ПК-2 (профессиональные компетенции)	способен расширять и углублять свое научное мировоззрение
ПК-3 (профессиональные компетенции)	способен самостоятельно формулировать цели исследований, устанавливать последовательность решения задач

В результате освоения дисциплины студент:

способен понимать сущность современных проблем ресурсов подземных вод;  
способен использовать теоретические знания о ресурсах (запасах) и месторождениях подземных вод, об их оценке;  
способен обрабатывать и анализировать и работать с информацией в глобальных компьютерных сетях;  
готов ориентироваться в существующих в настоящее время методах исследований и обработки результатов;  
готов использовать приобретенные навыки в решении задач по подсчету основных параметров запасов (ресурсов) подземных вод в различных гидрогеологических условиях.

#### 4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы) 72 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины зачет в 3 семестре.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);

54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

#### 4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю

##### Тематический план дисциплины/модуля

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Основные понятия и общие положения оценки запасов подземных вод.	3	1	1	0	0	устный опрос

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
2.	Тема 2. Официальные документы РФ. Классификации запасов и прогнозных ресурсов питьевых, технических и минеральных подземных вод и принципы их категоризации.	3	1	1	0	0	деловая игра
3.	Тема 3. Месторождения подземных вод и их типизация.	3	2	2	0	0	реферат
4.	Тема 4. Содержание оценки эксплуатационных запасов подземных вод.	3	3	1	0	0	устный опрос
5.	Тема 5. Методы оценки запасов и ресурсов подземных вод. Общая характеристика.	3	3-4	3	0	0	контрольная работа
6.	Тема 6. Балансовые методы оценки запасов и ресурсов подземных вод.	3	5-6	0	0	5	письменное домашнее задание
7.	Тема 7. Гидродинамические методы оценки запасов и ресурсов подземных вод.	3	7-9	0	0	5	письменное домашнее задание
8.	Тема 8. Гидравлические методы оценки запасов и ресурсов подземных вод.	3	10-11	0	0	5	письменное домашнее задание
9.	Тема 9. Методы оценки запасов и ресурсов подземных вод. Метод гидрогеологической аналогии.	3	12-13	0	0	3	письменное домашнее задание
	Тема . Итоговая форма контроля	3		0	0	0	зачет
	Итого			8	0	18	

## 4.2 Содержание дисциплины

### Тема 1. Основные понятия и общие положения оценки запасов подземных вод.

**лекционное занятие (1 часа(ов)):**

Особенности подземных вод как полезного ископаемого. Проблема в понимании терминов "запасы" и "ресурсы". Виды запасов и ресурсов подземных вод.

**Тема 2. Официальные документы РФ. Классификации запасов и прогнозных ресурсов питьевых, технических и минеральных подземных вод и принципы их категоризации.**

**лекционное занятие (1 часа(ов)):**

Официальные документы и положения, регламентирующие использование питьевых и технических подземных вод в России. Основные этапы изучения запасов и ресурсов подземных вод в России. Общие положения. Группы запасов питьевых, технических и минеральных подземных вод по условиям возможности использования по целевому назначению. Категории эксплуатационных запасов и прогнозных ресурсов питьевых, технических и минеральных подземных вод по степени геолого-гидрогеологической изученности. Группы месторождений питьевых, технических и минеральных подземных вод по сложности геологического строения и гидрогеологических условий. Группы месторождений питьевых, технических и минеральных подземных вод по степени их изученности.

**Тема 3. Месторождения подземных вод и их типизация.**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Определение понятия "месторождение подземных вод", "участок подземных вод". Основные типы месторождений питьевых и технических подземных вод: в речных долинах, в артезианских бассейнах, в конусах выноса, в ограниченных по площади структурах, в бассейнах и потоках грунтовых вод, в бассейнах субнапорных вод межморенных отложений, в потоках трещинно-жильных вод, в периферийных частях лавовых потоков, в таликах в области развития многолетнемерзлых пород. Структура и общие принципы разведки месторождений подземных вод. Стадийность разведочных работ.

**Тема 4. Содержание оценки эксплуатационных запасов подземных вод.**

**лекционное занятие (1 часа(ов)):**

Задачи оценки эксплуатационных запасов месторождений подземных вод. Основные принципы и элементы оценки эксплуатационных запасов подземных вод.

**Тема 5. Методы оценки запасов и ресурсов подземных вод. Общая характеристика.**

**лекционное занятие (3 часа(ов)):**

Общая характеристика методов оценки: балансовые, гидродинамические, гидравлические, гидрогеологических аналогов. Оценка емкостных запасов подземных вод. Оценка динамических ресурсов подземных вод. Оценка эксплуатационных запасов подземных вод.

**Тема 6. Балансовые методы оценки запасов и ресурсов подземных вод.**

**лабораторная работа (5 часа(ов)):**

Решение типовых задач балансовым методом в различных гидрогеологических условиях.

**Тема 7. Гидродинамические методы оценки запасов и ресурсов подземных вод.**

**лабораторная работа (5 часа(ов)):**

Решение типовых задач гидродинамическим методом в различных гидрогеологических условиях.

**Тема 8. Гидравлические методы оценки запасов и ресурсов подземных вод.**

**лабораторная работа (5 часа(ов)):**

Решение типовых задач гидравлическим методом в различных гидрогеологических условиях.

**Тема 9. Методы оценки запасов и ресурсов подземных вод. Метод гидрогеологической аналогии.**

**лабораторная работа (3 часа(ов)):**

Решение типовых задач методом гидрогеологической аналогии в различных гидрогеологических условиях.

**4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)**

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
1.	Тема 1. Основные понятия и общие положения оценки запасов подземных вод.	3	1	подготовка к устному опросу	2	устный опрос
2.	Тема 2. Официальные документы РФ. Классификации запасов и прогнозных ресурсов питьевых, технических и минеральных подземных вод и принципы их категоризации.	3	1	подготовка к деловой игре	2	деловая игра
3.	Тема 3. Месторождения подземных вод и их типизация.	3	2	подготовка к реферату	4	реферат
4.	Тема 4. Содержание оценки эксплуатационных запасов подземных вод.	3	3	подготовка к устному опросу	2	устный опрос
5.	Тема 5. Методы оценки запасов и ресурсов подземных вод. Общая характеристика.	3	3-4	подготовка к контрольной работе	4	контрольная работа
6.	Тема 6. Балансовые методы оценки запасов и ресурсов подземных вод.	3	5-6	подготовка домашнего задания	8	домашнее задание
7.	Тема 7. Гидродинамические методы оценки запасов и ресурсов подземных вод.	3	7-9	подготовка домашнего задания	8	домашнее задание
8.	Тема 8. Гидравлические методы оценки запасов и ресурсов подземных вод.	3	10-11	подготовка домашнего задания	8	домашнее задание
9.	Тема 9. Методы оценки запасов и ресурсов подземных вод. Метод гидрогеологической аналогии.	3	12-13	подготовка домашнего задания	8	домашнее задание
	Итого				46	

## 5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения



В процессе изучения курса часть лекционных занятий проводятся в виде мультимедийных презентаций, компьютерных симуляций, а так же разбор конкретных ситуаций. Другая часть тем теоретического курса предлагаются студентам для внеаудиторной работы, с написанием рефератов.

## **6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов**

### **Тема 1. Основные понятия и общие положения оценки запасов подземных вод.**

устный опрос , примерные вопросы:

Проверка знаний по теме: Основные понятия и общие положения оценки запасов подземных вод. Определение в ходе устного опроса основных понятий ресурсов и запасов подземных вод (эксплуатационные запасы, прогнозные ресурсы, привлекаемые ресурсы, естественные ресурсы, искусственные ресурсы и др.).

### **Тема 2. Официальные документы РФ. Классификации запасов и прогнозных ресурсов питьевых, технических и минеральных подземных вод и принципы их категоризации.**

деловая игра , примерные вопросы:

Рассмотрение и обсуждение основных документов РФ, регламентирующих вопросы водоснабжения и оценки запасов подземных вод. Классификации запасов и прогнозных ресурсов питьевых, технических и минеральных подземных вод. 1. Группы запасов питьевых, технических и минеральных подземных вод по условиям возможности использования по целевому назначению; 2. Категории запасов и прогнозных ресурсов питьевых, технических и минеральных подземных вод по степени геолого-гидрогеологической изученности; 3. Группы месторождений питьевых, технических и минеральных подземных вод по сложности геологического строения и гидрогеологических условий; 4. Группы месторождений питьевых, технических и минеральных подземных вод по степени их изученности.

### **Тема 3. Месторождения подземных вод и их типизация.**

реферат , примерные темы:

Темы рефератов: 1) Месторождения подземных вод в речных долинах; 2) Месторождения подземных вод в артезианских бассейнах; 3) Месторождения в конусах выноса (субаэральных наземных дельтах) предгорных шлейфов и внутригорных впадин; 4) Месторождения подземных вод в ограниченных по площади структурах; 5) Месторождения в бассейнах и потоках грунтовых вод; 6) Месторождения в бассейнах субнапорных вод межморенных отложений; 7) Месторождения в потоках трещинно-жильных вод; 8) Месторождения в периферийных частях лавовых потоков 9) Месторождения подземных вод таликов в области развития многолетнемерзлых пород. Выбор месторождений (конкретных) производится произвольно.

### **Тема 4. Содержание оценки эксплуатационных запасов подземных вод.**

устный опрос , примерные вопросы:

Задачи оценки эксплуатационных запасов месторождений подземных вод. Основные принципы и элементы оценки эксплуатационных запасов подземных вод. 1. Оценка обеспеченности эксплуатационных запасов подземных вод различными балансовыми составляющими (источниками формирования). 2. Расчет производительности водозаборных сооружений и соответствующих понижений уровня подземных вод. 3. Расчет взаимодействия с водозаборными сооружениями на других участках. 4. Прогноз возможных при эксплуатации изменений качества подземных вод. 5. Определение границ зон санитарной охраны. 6. Оценка изменений геолого-гидрогеологических условий, определяющих возможное влияние эксплуатации подземных вод на окружающую среду. 7. Техничко-экономическое обоснование использования подземных вод и рациональных схем водозаборных сооружений.

### **Тема 5. Методы оценки запасов и ресурсов подземных вод. Общая характеристика.**

контрольная работа , примерные вопросы:



Общая характеристика метод оценки запасов и ресурсов подземных вод, сущность метода, достоинства и недостатки: 1. Балансовые методы; 2. Гидродинамические методы; 3. Гидравлические методы; 4. Метод гидрогеологической аналогии.

#### **Тема 6. Балансовые методы оценки запасов и ресурсов подземных вод.**

домашнее задание , примерные вопросы:

Решение типовых задач балансовым методом в различных гидрогеологических условиях.

#### **Тема 7. Гидродинамические методы оценки запасов и ресурсов подземных вод.**

домашнее задание , примерные вопросы:

Решение типовых задач балансовым методом в различных гидрогеологических условиях.

#### **Тема 8. Гидравлические методы оценки запасов и ресурсов подземных вод.**

домашнее задание , примерные вопросы:

Решение типовых задач балансовым методом в различных гидрогеологических условиях.

#### **Тема 9. Методы оценки запасов и ресурсов подземных вод. Метод гидрогеологической аналогии.**

домашнее задание , примерные вопросы:

Решение типовых задач балансовым методом в различных гидрогеологических условиях.

#### **Тема . Итоговая форма контроля**

Примерные вопросы к зачету:

Вопросы к зачету:

1. Естественные ресурсы подземных вод. Емкостные запасы и динамические ресурсы подземных вод. Определение.
2. Эксплуатационные запасы и прогнозных ресурсы подземных вод. Привлекаемые ресурсы подземных вод. Искусственные ресурсы подземных вод. Определение.
3. Месторождение (участки месторождений) подземных вод. Определение. Типизация месторождений подземных вод.
4. Месторождения подземных вод в речных долинах. Краткая характеристика гидрогеологических условий и особенностей формирования эксплуатационных запасов подземных вод.
5. Месторождения подземных вод в артезианских бассейнах. Краткая характеристика гидрогеологических условий и особенностей формирования эксплуатационных запасов подземных вод.
6. Месторождения подземных вод в ограниченных по площади структурах. Краткая характеристика гидрогеологических условий и особенностей формирования эксплуатационных запасов подземных вод.
7. Месторождения в бассейнах и потоках грунтовых вод. Краткая характеристика гидрогеологических условий и особенностей формирования эксплуатационных запасов подземных вод.
8. Классификация запасов и прогнозных ресурсов подземных вод. Группы месторождений питьевых, технических и минеральных подземных вод по степени их изученности.
9. Классификация запасов и прогнозных ресурсов подземных вод. Группы месторождений питьевых, технических и минеральных подземных вод по сложности геологического строения и гидрогеологических условий.
10. Классификация запасов и прогнозных ресурсов подземных вод. Категории запасов и прогнозных ресурсов питьевых, технических и минеральных подземных вод по степени геолого-гидрогеологической изученности. Общие принципы выделения. Отличительные особенности.
11. Классификация запасов и прогнозных ресурсов подземных вод. Группы запасов питьевых, технических и минеральных подземных вод по условиям возможности использования по целевому назначению.

12. Балансовый метод оценки эксплуатационных запасов подземных вод. Сущность метода, достоинства и недостатки.
13. Гидравлический метод оценки эксплуатационных запасов подземных вод. Сущность метода, достоинства и недостатки.
14. Гидродинамический метод оценки эксплуатационных запасов подземных вод. Сущность метода, достоинства и недостатки.
- Оценка защищенности подземных вод и обоснование границ зон санитарной охраны.

### 7.1. Основная литература:

- Гриневский с. URL: О. Гидрогеодинамическое моделирование взаимодействия подземных и поверхностных вод: Монография / С.О. Гриневский. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 152 с.: 60x88 1/16. - (Научная мысль). (обложка) ISBN 978-5-16-005256-4, 100 экз.  
<http://znanium.com/bookread.php?book=413174>
- Платов Н. А. Основы инженерной геологии: Учебник / Н.А. Платов. - 3-е изд., перераб., доп. и испр. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 192 с.: 60x90 1/16. - (Среднее профессиональное образование). (переплет) ISBN 978-5-16-004554-2, 400 экз.  
<http://znanium.com/bookread.php?book=454379>
- Общая гидрогеология : учебник для студентов и магистрантов высших учебных заведений, обучающихся по направлениям подготовки "Геология" и "Прикладная геология" / с. URL: Л. Шварцев ; Федер. агентство по образованию, Гос. образоват. учреждение Нац. исслед. Том. политехн. ун-т .? Изд. 2-е, перераб. и доп. ? Москва : Альянс, 2012 .? 600 с.

### 7.2. Дополнительная литература:

- Всевожский В.А. Основы гидрогеологии. 2007. 448 с.  
[http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=10105](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=10105)
- Геологическая эволюция и самоорганизация системы вода-порода: в 5 т. / [В.А. Алексеев, Б.Н. Рыженко, С.Л. Шварцев и др.]; Объед. ин-т геологии, геофизики и минералогии им. А.А. Трофимова СО РАН [и др.].- Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2005. Т. 1: Система вода-порода в земной коре: взаимодействие, кинетика, равновесие, моделирование / отв. ред. С.Л. Шварцев.- 2005.- 243 с.
- Методические указания к составлению гидрогеологической карты и объяснительной записки к ней / Казан.гос. ун-т. Каф. общей геологии и гидрогеологии; [Сост. Р.Х. Мусин].?Казань: Казан. гос. ун-т, 2004.?38с.
- Общая гидрогеология / М. Е. Королев ; Науч.ред.К.А.Маврин .? Казань : Изд-во Казан.ун-та, 1999 .? 310с.
- Королев В.А. Мониторинг геологических, литологических и эколого-геологических систем: учеб.пособие для студентов университетов. - М.: МГУ,2007. - 415 с.

### 7.3. Интернет-ресурсы:

- Министерство образования и науки Российской Федерации - <http://mon.gov.ru>
- Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации - <http://www.mnr.gov.ru>
- Министерство экологии и природных ресурсов Республики Татарстан - <http://eco.tatar.ru>
- Федеральная служба по надзору в сфере природопользования РФ (Управление Росприроднадзора РФ) - <http://rpn.gov.ru>
- Федеральное агентство по недропользованию ? Роснедра - <http://www.rosnedra.com>

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Ресурсы подземных вод и методы их оценки" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Компьютерный класс, представляющий собой рабочее место преподавателя и не менее 15 рабочих мест студентов, включающих компьютерный стол, стул, персональный компьютер, лицензионное программное обеспечение. Каждый компьютер имеет широкополосный доступ в сеть Интернет. Все компьютеры подключены к корпоративной компьютерной сети КФУ и находятся в едином домене.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.

1. Компьютеры и проекционная техника (мультимедийный проектор, экран).
2. Гидрогеологическая карта Республики Татарстан.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 05.04.01 "Геология" и магистерской программе Инженерная геология и гидрогеология урбанизированных территорий .

Автор(ы):

Хузин И.А. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Рецензент(ы):

Мусин Р.Х. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.