

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. Талорский Д.А.



\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

*подписано электронно-цифровой подписью*

### Программа дисциплины

Современные методы инженерно-геологических исследований Б1.В.ДВ.7

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):**

Латыпов А.И.

**Рецензент(ы):**

Королев Э.А.

#### **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 37916

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) доцент, к.н. (доцент) Латыпов А.И. Кафедра общей геологии и гидрогеологии Институт геологии и нефтегазовых технологий, [airatlat@mail.ru](mailto:airatlat@mail.ru)

### 1. Цели освоения дисциплины

Основной целью является ознакомление с современными аспектами проведения инженерно-геологических исследований

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

Данная учебная дисциплина включена в раздел " Б1.В.ДВ.7 Дисциплины (модули)" основной образовательной программы 05.04.01 Геология и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 1 курсе, 1 семестр.

Изучение дисциплины основано на предыдущих знаниях, полученных в курсах "Механика грунтов", "Инженерная геология", "Специальная инженерная геология".

Слушатель, освоивший программу, должен:

обладать профессиональными компетенциями, включающими в себя способность:

1. Обеспечить и организовать инженерно-геологические изыскания в строительстве в соответствии с проектом, внешними и внутренними требованиями руководящих документов и действующего законодательства.
2. Понимать ответственность, сущность и значимость своей позиции для производственной 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
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

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-3 (профессиональные компетенции)	способен самостоятельно формулировать цели исследований, устанавливать последовательность решения задач

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

1. основы технологий выполнения инженерно-геологических изысканий в строительстве и сопровождение строительства;
2. основы инженерной геологии.

2. должен уметь:

1. выполнять геологические измерения для целей инженерно-геологических изысканий;
2. ориентироваться в средствах аппаратного обеспечения выполнения и работ в строительной сфере изысканий и строительства;
3. понимать назначение и области применения программных продуктов для обработки и представления результатов инженерно-геологических исследований;
4. оформлять результаты инженерно-геологических работ в бумажном и электронном виде

3. должен владеть:

1. современными методами и технологиями проведения инженерно-геологических изысканий в строительстве;
2. современными программными продуктами для обработки и представления результатов инженерно-геологических исследований;
3. нормативной правовой базой регулирования инженерных изысканий

применять полученные знания и умения для успешной деятельности в области инженерно-геологических изысканий

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

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

Форма промежуточного контроля дисциплины зачет в 1 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 положения теории, методики и технологии проведения работ при выполнении инженерно-геологических изысканий	1	1	2	0	6	контрольная работа
2.	Тема 2. Лабораторные испытания грунтов	1	3	2	0	6	устный опрос
3.	Тема 3. Полевые методы исследования грунтовых массивов	1	5	2	0	4	устный опрос
4.	Тема 4. Измерительно-вычислительные комплексы, обработка результатов исследований, оформление отчетной документации. Экспертиза материалов инженерно-геологических изысканий.	1	7	2	0	2	контрольная работа
	Тема . Итоговая форма контроля	1		0	0	0	зачет
	Итого			8	0	18	

## 4.2 Содержание дисциплины

### Тема 1. Основные положения теории, методики и технологии проведения работ при выполнении инженерно-геологических изысканий

#### **лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Приводится структура и краткое содержание действующих нормативов, основные понятия о технических регламентах, саморегулировании в отрасли. Рассматриваются основные положения системы нормирования при производстве инженерно-геологических изысканий. Проводится обзор изменений в актуализированных редакциях нормативных документов. Приводится краткий обзор существующих методов выполнения, современных технологий производства инженерно-геологических изысканий.

#### **лабораторная работа (6 часа(ов)):**

Выполняется составление технического задания, программы производства работ по выполнению инженерно-геологических изысканий для конкретного объекта по вариантам.

### Тема 2. Лабораторные испытания грунтов

#### **лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Данный раздел курса предусмотрен для изучения существующих видов лабораторных испытаний дисперсных и скальных грунтов по различным схемам нагружения. Особое внимание уделяется испытаниям в условиях трехосного сжатия.

#### **лабораторная работа (6 часа(ов)):**

Практическая часть раздела организована на испытаниях грунтов в лабораториях инженерной геологии и механики грунтов по вариантам.

### Тема 3. Полевые методы исследования грунтовых массивов

#### **лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Данный раздел курса предусмотрен для изучения основных применяемых видов полевых испытаний грунтов. Рассматриваются как широко применяемые, так и перспективные методы при проведении инженерно-геологических изысканий. Особое внимание уделяется зарубежным методикам полевых исследований.

#### **лабораторная работа (4 часа(ов)):**

Практическая часть курса состоит в знакомстве с полевыми методами в лаборатории полевых методов Института геологии и НГТ - статическое и динамическое зондирование, испытания плоским штампом, прессиометрические испытания.

### Тема 4. Измерительно-вычислительные комплексы, обработка результатов исследований, оформление отчетной документации. Экспертиза материалов инженерно-геологических изысканий.

#### **лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Данный модуль курса предусмотрен для ознакомления слушателей с основами организации проведения испытаний грунтов, камеральной обработки результатов лабораторных и полевых испытаний, оформления отчетной документации с использованием автоматизированных систем и программных комплексов. Рассматриваются вопросы, связанные с инженерно-геологической экспертизой на примере реальных объектов.

#### **лабораторная работа (2 часа(ов)):**

Практическая часть модуля состоит в закреплении теоретической части в компьютерном классе с использованием различных программных средств.

#### 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 положения теории, методики и технологии проведения работ при выполнении инженерно-геологических изысканий	1	1	подготовка к контрольной работе	12	контрольная работа
2.	Тема 2. Лабораторные испытания грунтов	1	3	подготовка к устному опросу	12	устный опрос
3.	Тема 3. Полевые методы исследования грунтовых массивов	1	5	подготовка к устному опросу	14	устный опрос
4.	Тема 4. Измерительно-вычислительные комплексы, обработка результатов исследований, оформление отчетной документации. Экспертиза материалов инженерно-геологических изысканий.	1	7	подготовка к контрольной работе	8	контрольная работа
	Итого				46	

## **5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения**

Обучение проводится в специально оборудованных аудиториях, оснащенных интерактивными средствами обучения. Практические занятия проводятся на специально оснащенной базе института с использованием современного оборудования для проведения инженерно-геологических исследований.

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

### **Тема 1. Основные положения теории, методики и технологии проведения работ при выполнении инженерно-геологических изысканий**

контрольная работа , примерные вопросы:

Решается контрольная работа, связанные с выявлением несоответствия примеров технического задания требованиям действующих нормативных документов

### **Тема 2. Лабораторные испытания грунтов**

устный опрос , примерные вопросы:

Проводится опрос студентов по основным методам лабораторных испытаний грунтов.

### **Тема 3. Полевые методы исследования грунтовых массивов**

устный опрос , примерные вопросы:

Проводится опрос студентов по основным методам полевых исследования грунтовых массивов.

### **Тема 4. Измерительно-вычислительные комплексы, обработка результатов исследований, оформление отчетной документации. Экспертиза материалов инженерно-геологических изысканий.**

контрольная работа , примерные вопросы:

Решается контрольная работа, связанная с написанием экспертного заключения на конкретные материалы инженерно-геологических исследований.

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

Примерные вопросы к зачету:

Контрольные вопросы.

1. Система нормирования при производстве инженерно-геологических изысканий. Понятие саморегулирования в отрасли. Техническое задание. Программа производства работ.
2. Определение модуля деформации грунта по данным компрессионных испытаний.
3. Определение модуля деформации грунта по данным полевых испытаний (штамповые испытания, статическое зондирование, прессиометрические испытания, динамическое зондирование).
4. Сопротивление грунтов сдвигу. Общие положения.
5. Лабораторные методы оценки сопротивления грунта сдвигу. Полевые методы испытания на сдвиг.
6. Испытание скальных грунтов на одноосное сжатие и растяжение.
7. Схемы испытаний грунтов в условиях трехосного сжатия.
8. Основные сведения о измерительно-вычислительных комплексах, применяемых при изысканиях.
9. Полевые методы испытаний грунтов.
10. Экспертиза материалов инженерно-геологических изысканий.

## **7.1. Основная литература:**

Основы компьютерного моделирования нефтяных месторождений: курс лекций [по специальности 020305 - "Геология и геохимия горючих ископаемых"] / Р.Р. Ганиев ; Казан. (Приволж.) федер. ун-т, Ин-т геологии и нефтегазовых технологий, Каф. геологии нефти и газа, Ин-т проблем экологии и недропользования Акад. наук Респ. Татарстан .? Казань : Казанский университет, 2012 .? 135 с.

Гидрогеодинамическое моделирование взаимодействия подземных и поверхностных вод: Монография / С.О. Гриневский. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 152 с. URL: <http://znanium.com/bookread.php?book=413174>

## 7.2. Дополнительная литература:

Коннова, Н. И. Теория и практика современной сепарации в тяжелых средах. Моделирование результатов тяжелосредного обогащения [Электронный ресурс] : монография / Н. И. Коннова, с. URL: В. Килин. - Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2013. - 118 с. URL:

<http://znanium.com/bookread.php?book=492853>

## 7.3. Интернет-ресурсы:

геологический факультет МГУ - [geol.msu.ru](http://geol.msu.ru)

Издательский центр "Геомаркетинг" - <http://geomark.ru/>

НОЦ "Инженерных изысканий КФУ" - <http://old.kpfu.ru/f3/index.php?id=27>

НПП "Геотек" - [www.npp-geotek.ru](http://www.npp-geotek.ru)

Производственный и научно-исследовательский институт по инженерным изысканиям - <http://www.pniis.ru/>

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

Освоение дисциплины "Современные методы инженерно-геологических исследований" 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.

Лаборатория по исследованию инженерно-геологических свойств

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):

Латыпов А.И. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Рецензент(ы):

Королев Э.А. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.