

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**  
Специальная геология БЗ.ДВ.4

Направление подготовки: 020700.62 - Геология

Профиль подготовки: Гидрогеология, инженерная геология и геоэкология

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

**Автор(ы):**

Латыпов А.И.

**Рецензент(ы):**

Королев Э.А.

**СОГЛАСОВАНО:**

Заведующий(ая) кафедрой: Галеев А. 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 312415

Казань  
2015

## 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

Целями освоения дисциплины (модуля) Б3.ДВ4 Специальная инженерная геология являются получение студентами основополагающих знаний о инженерно-геологических исследованиях при проектировании и строительстве зданий и сооружений, возводимых на специфических грунтах: просадочных, набухающих, элювиальных, засоленных и др. Рассматриваются методы инженерно-геологических исследований на разных стадиях проектирования и строительства. В практической части курса решается ряд прикладных задач с использованием характеристик, полученных при лабораторных исследованиях специфических грунтов.

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

Данная учебная дисциплина включена в раздел " Б3.ДВ.4 Профессиональный" основной образовательной программы 020700.62 Геология и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 3 курсе, 6 семестр.

Дисциплина Б3.ДВ4 Специальная инженерная геология является дисциплиной по выбору учебного цикла дисциплин ООП бакалавриата по направлению подготовки 020700 "Геология" и изучается в 6-ом семестре. Изучение дисциплины Б3.ДВ4 Специальная инженерная геология взаимосвязано со знаниями, полученными в процессе освоения дисциплин Инженерная геология, Механика грунтов.

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

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-4 (общекультурные компетенции)	способен использовать на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом
ОК-5 (общекультурные компетенции)	умеет использовать нормативные правовые документы в своей деятельности
ПК-14 (профессиональные компетенции)	способен пользоваться нормативными документами, определяющими качество проведения полевых, лабораторных, вычислительных и интерпретационных геологических работ

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

основные принципы инженерно-геологических исследований для проектирования и строительства объектов различного назначения.

2. должен уметь:

понимать особенности проектирования оснований сооружений, возводимых на специфических грунтах.

3. должен владеть:

основными методами инженерно-геологических исследований на различных стадиях проектирования и строительства.

4. должен демонстрировать способность и готовность:

способен пользоваться основными методами инженерно-геологических исследований на различных стадиях проектирования и строительства;

способен применять основные принципы инженерно-геологических исследований для проектирования и строительства объектов различного назначения;

способен пользоваться нормативными документами, определяющими качество проведения полевых, лабораторных, вычислительных и интерпретационных геологических работ ;

готов работать в глобальных компьютерных сетях;

способен понимать особенности проектирования оснований сооружений, возводимых на специфических грунтах;

готов самостоятельно проводить лабораторные и производственные испытания грунта для определения физических, механических свойств.

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы) 108 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины экзамен в 6 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. Инженерно-геологические исследования для строительства	6	1	2	0	0	домашнее задание
2.	Тема 2. Инженерно-геологические исследования при проектировании и строительстве городов	6	2	2	0	0	домашнее задание

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
3.	Тема 3. Инженерно-геологические изыскания при проектировании гражданских и промышленных зданий и сооружений	6	3	2	0	0	домашнее задание
4.	Тема 4. Инженерно-геологические изыскания при проектировании железных и автомобильных дорог	6	4	2	0	0	письменная работа
5.	Тема 5. Особенности проектирования фундаментов оснований, сложенных просадочными грунтами	6	5-7	1	0	6	письменная работа контрольная работа
6.	Тема 6. Особенности проектирования фундаментов оснований, сложенных засоленными грунтами	6	8-11	1	0	6	контрольная работа
7.	Тема 7. Особенности проектирования фундаментов оснований, сложенных насыпными грунтами	6	12-15	1	0	6	письменная работа
8.	Тема 8. Особенности проектирования фундаментов оснований, сложенных биогеогенными и водонасыщенными грунтами	6	16-18	1	0	6	контрольная работа
	Тема . Итоговая форма контроля	6		0	0	0	экзамен
	Итого			12	0	24	

## 4.2 Содержание дисциплины

### Тема 1. Инженерно-геологические исследования для строительства

#### лекционное занятие (2 часа(ов)):

1.1.Инженерно-геологические условия и последовательность их изучения 1.2.Категории сложности инженерно-геологических условий 1.3.Деление сооружений на классы

### Тема 2. Инженерно-геологические исследования при проектировании и строительстве городов

#### лекционное занятие (2 часа(ов)):

- 2.1. Общие положения. Стадии проектирования городов и инженерных изысканий
- 2.2. Инженерно-геологическое районирование территорий при планировании городов
- 2.3. Состав и методика изысканий

**Тема 3. Инженерно-геологические изыскания при проектировании гражданских и промышленных зданий и сооружений**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

- 3.1. Общие положения
- 3.2. Состав и методика инженерных изысканий на строительной площадке

**Тема 4. Инженерно-геологические изыскания при проектировании железных и автомобильных дорог**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

- 4.1. Общие положения
- 4.2. Состав и методика инженерных изысканий

**Тема 5. Особенности проектирования фундаментов оснований, сложенных просадочными грунтами**

**лекционное занятие (1 часа(ов)):**

Особенности проектирования фундаментов оснований, сложенных просадочными грунтами

**лабораторная работа (6 часа(ов)):**

Лабораторная работа ♦1. Провести испытание просадочного грунта в компрессионном приборе конструкции НПП ?Геотек? по схеме двух кривых. Обработать полученные результаты с помощью программы АСИС-Report.

**Тема 6. Особенности проектирования фундаментов оснований, сложенных засоленными грунтами**

**лекционное занятие (1 часа(ов)):**

Особенности проектирования фундаментов оснований, сложенных засоленными грунтами

**лабораторная работа (6 часа(ов)):**

Лабораторная работа ♦2. Провести испытание набухающего грунта на свободное набухание. Определить относительную деформацию набухания.

**Тема 7. Особенности проектирования фундаментов оснований, сложенных насыпными грунтами**

**лекционное занятие (1 часа(ов)):**

Особенности проектирования фундаментов оснований, сложенных насыпными грунтами

**лабораторная работа (6 часа(ов)):**

Лабораторная работа ♦3. Провести испытание набухающего грунта под нагрузкой в компрессионном приборе конструкции НПП ?Геотек?. Обработать полученные результаты с помощью программы АСИС-Report.

**Тема 8. Особенности проектирования фундаментов оснований, сложенных биогенными и водонасыщенными грунтами**

**лекционное занятие (1 часа(ов)):**

Особенности проектирования фундаментов оснований, сложенных биогенными и водонасыщенными грунтами

**лабораторная работа (6 часа(ов)):**

Лабораторная работа ♦3. Провести испытание набухающего грунта под нагрузкой в компрессионном приборе конструкции НПП ?Геотек?. Обработать полученные результаты с помощью программы АСИС-Report.

**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
---	-------------------	---------	-----------------	---------------------------------------	------------------------	---------------------------------------

Тема 1.

## Инженерно-геологические исследования для строительства

домашнего задания

задание

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
2.	Тема 2. Инженерно-геологические исследования при проектировании и строительстве городов	6	2	подготовка домашнего задания	5	домашнее задание
3.	Тема 3. Инженерно-геологические изыскания при проектировании гражданских и промышленных зданий и сооружений	6	3	подготовка домашнего задания	6	домашнее задание
4.	Тема 4. Инженерно-геологические изыскания при проектировании железных и автомобильных дорог	6	4	подготовка к письменной работе	6	письменная работа
5.	Тема 5. Особенности проектирования фундаментов оснований, сложенных просадочными грунтами	6	5-7	подготовка к контрольной работе	3	контрольная работа
				подготовка к письменной работе	3	письменная работа
6.	Тема 6. Особенности проектирования фундаментов оснований, сложенных засоленными грунтами	6	8-11	подготовка к контрольной работе	6	контрольная работа
7.	Тема 7. Особенности проектирования фундаментов оснований, сложенных насыпными грунтами	6	12-15	подготовка к письменной работе	6	письменная работа
8.	Тема 8. Особенности проектирования фундаментов оснований, сложенных биогенными и водонасыщенными грунтами	6	16-18	подготовка к контрольной работе	6	контрольная работа
Итого					45	

## 5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Лекционные занятия проводятся в виде мультимедийных презентаций, демонстрирующих основы инженерно-геологических исследований при проектировании и строительстве городов в целом, гражданских и промышленных зданий и сооружений, железных и автомобильных дорог, гидротехнических сооружений. Часть тем теоретического курса предлагаются студентам для внеаудиторной работы. Во время практических занятий решается ряд прикладных задач с использованием характеристик, полученных при лабораторных исследованиях специфических грунтов. Для текущего контроля успеваемости по дисциплине используются тесты, лабораторные работы, для аттестации - экзамен.

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

### **Тема 1. Инженерно-геологические исследования для строительства**

домашнее задание , примерные вопросы:

Изучение научной литературы В.Д. Ломтадзе. Инженерная геология. Специальная инженерная геология - Ленинград.: "Недра", 1978 г. - 495 с.

### **Тема 2. Инженерно-геологические исследования при проектировании и строительстве городов**

домашнее задание , примерные вопросы:

Изучение научной литературы В.Д. Ломтадзе. Инженерная геология. Специальная инженерная геология - Ленинград.: "Недра", 1978 г. - 495 с.

### **Тема 3. Инженерно-геологические изыскания при проектировании гражданских и промышленных зданий и сооружений**

домашнее задание , примерные вопросы:

Изучение научной литературы В.Д. Ломтадзе. Инженерная геология. Специальная инженерная геология - Ленинград.: "Недра", 1978 г. - 495 с.

### **Тема 4. Инженерно-геологические изыскания при проектировании железных и автомобильных дорог**

письменная работа , примерные вопросы:

Оформление Лабораторная работа ♦1. Провести испытание просадочного грунта в компрессионном приборе конструкции НПП ?Геотек? по схеме двух кривых. Обработать полученные результаты с помощью программы АСИС-Report.

### **Тема 5. Особенности проектирования фундаментов оснований, сложенных просадочными грунтами**

контрольная работа , примерные вопросы:

Построить график зависимости деформации от давления для просадочного грунта.

Определить относительную деформацию просадочности по схеме двух кривых

письменная работа , примерные вопросы:

Оформление Лабораторная работа ♦2. Провести испытание набухающего грунта на свободное набухание. Определить относительную деформацию набухания.

### **Тема 6. Особенности проектирования фундаментов оснований, сложенных засоленными грунтами**

контрольная работа , примерные вопросы:

Определить относительную деформацию набухания и усадки по данным лабораторных испытаний. Построить график зависимости относительной деформации набухания от давления. Определить давление набухания.

### **Тема 7. Особенности проектирования фундаментов оснований, сложенных насыпными грунтами**

письменная работа , примерные вопросы:

Оформление Лабораторная работа ♦3. Провести испытание набухающего грунта под нагрузкой в компрессионном приборе конструкции НПП ?Геотек?. Обработать полученные результаты с помощью программы АСИС-Report.

### **Тема 8. Особенности проектирования фундаментов оснований, сложенных биогенными и водонасыщенными грунтами**

контрольная работа , примерные вопросы:

Определить относительное суффозионное сжатие засоленного грунта по данным лабораторных испытаний. Рассчитать суффозионную осадку толщи грунта.

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

Примерные вопросы к экзамену:

Контрольные вопросы к экзамену:

- 1.Инженерно-геологические условия и последовательность их изучения
2. Категории сложности инженерно-геологических условий
- 3.Деление сооружений на классы
4. Инженерно-геологические исследования при проектировании и строительстве городов. Общие положения. Стадии проектирования городов и инженерных изысканий
- 5.Инженерно-геологическое районирование территорий при планировании городов.
- 6.Инженерно-геологические изыскания при проектировании гражданских и промышленных зданий и сооружений
- 7.Инженерно-геологические изыскания при проектировании железных и автомобильных дорог.
- 8.Особенности проектирования фундаментов оснований, сложенных просадочными грунтами.
- 9.Особенности проектирования фундаментов оснований, сложенных засоленными грунтами
- 10.Особенности проектирования фундаментов оснований, сложенных насыпными грунтами.
- 11.Особенности проектирования фундаментов оснований, сложенных биогенными грунтами.
- 12.Особенности проектирования фундаментов оснований, сложенных водонасыщенными грунтами.

#### **7.1. Основная литература:**

Далматов Б.И. Механика грунтов, основания и фундаменты (включая специальный курс инженерной геологии).- СПб.:Лань, 2012. - 416 с. URL: <http://e.lanbook.com/view/book/3176/>

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. URL:

<http://znanium.com/bookread.php?book=252444>

Жаркова Н.И. Гидрогеология, инженерная геология и мерзловедение. 2010. URL: <http://zilant.kfu.ru/course/category.php?id=34>

#### **7.2. Дополнительная литература:**

Технология и техника бурения. В 2-х ч. Ч. 1. Горные породы и буровая техника: Учеб. пос. / Под общ. ред. В.С. Войтенко. - М.: НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2013. - 237 с. URL: <http://znanium.com/bookread.php?book=405029>

Керимов В.Ю., Рачинский М.З. Геофлюидодинамика нефтегазоносности подвижных поясов. - М.: ООО "Издательский дом Недра", 2011. - 600 с. - ISBN 978-5-8365-0369-7. URL: <http://znanium.com/bookread.php?book=349291>

Гидрогеоэкология городов: Учебное пособие / М.С. Орлов, К.Е. Питьева. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 288 с.: 60x90 1/16 + ( Доп. мат. znanium.com). - (Высшее образование: Магистратура). (переплет) ISBN 978-5-16-006050-7, 500 экз. URL: <http://znanium.com/bookread.php?book=359185>

### **7.3. Интернет-ресурсы:**

caves.ru - <http://www.caves.ru/>

инженерно-геологические изыскания для строительства - РТгеолог - <http://www.rtgeolog.ru/>

Портал - <http://geo-ingeo.narod.ru/>

Портал "стройплан.ру" - <http://www.stroyplan.ru/docs.php?showitem=8992>

Проектная организация НЕОКА - <http://www.neoka.ru/hotels.php>

промышленных предприятий СНиП II-90-81 Москва Стройиздат 1982 -

<http://www.vashdom.ru/snip/II-90-81/>

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

Освоение дисциплины "Специальная инженерная геология" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

1. Компьютеры и проекционная техника (мультимедийные проекторы, экраны);
2. Специализированное программное обеспечение;
3. Лаборатория инженерной геология

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 020700.62 "Геология" и профилю подготовки Гидрогеология, инженерная геология и геоэкология .

Автор(ы):

Латыпов А.И. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Рецензент(ы):

Королев Э.А. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.