



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Ингушский государственный университет»

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ИНГУШСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**АГРОИНЖЕНЕРНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ**

**УТВЕРЖДАЮ**

И.о. проректора по учебной работе

\_\_\_\_\_Ф.Д. Кодзоева

«30» июня 2022г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Б1.В.ДВ.04.01 Основания и фундаменты**

Направление подготовки - **08.03.01 Строительство**

Направленность - **Экспертиза и управление недвижимостью**

Квалификация выпускника – **Бакалавр**

Форма обучения - **очная, заочная**

Магас, 2022



**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**  
**Федеральное государственное бюджетное**  
**образовательное учреждение высшего образования**  
**«Ингушский государственный университет»**

## **1. Цели освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины «Основания и фундаменты» является формирование компетенций обучающегося в области проектирования и устройства фундаментов.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 Строительство.

Дисциплина относится к части Блока 1, формируемой участниками образовательных отношений, дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.7 «Основной профессиональной образовательной программы «Экспертиза и управление недвижимостью».

В рамках данной дисциплины выпускник готовится к выполнению следующих **обобщенных трудовых функций** (трудовых функций):

- В соответствии с профстандартом: **10.003 Специалист в области инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности**, Утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28 декабря 2015 г. N 1167н:

**Обобщенная трудовая функция (код В):** Разработка проектной продукции по результатам инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности. Уровень квалификации – 6.

### **Трудовая функция:**

- Разработка и оформление проектных решений по объектам градостроительной деятельности (код В/01.6);
- Согласование и представление проектной продукции заинтересованным лицам в установленном порядке (код В/03.6)

**-В соответствии с профстандартом 16.131Специалист в области механики грунтов, геотехники и фундаментостроения**, Утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 06.04.2021г., №215н.

**Обобщенная трудовая функция (код А):** Получение сведений о состоянии и прогнозируемых свойствах основания, конструкций фундаментов и подземных сооружений. Уровень квалификации – 6.

### **Трудовая функция:**

- Формирование сведений об объекте градостроительной деятельности для планирования исследования в области механики грунтов, геотехники и фундаментостроения.
- (код А/01.6).
- Разработка технического задания на выполнение работ по инженерным изысканиям и исследованиям в области механики грунтов, геотехники и фундаментостроения (код А/02.6)
- Натурное обследование объектов градостроительной деятельности для получения сведений о состоянии и прогнозируемых свойствах основания, конструкций фундаментов и подземных сооружений (А/03.6).
- Проведение полевых и лабораторных исследований для получения сведений о состоянии и прогнозируемых свойствах основания, конструкций фундаментов и подземных сооружений (А/04.6).
- Оценка качества выполненных работ по инженерным изысканиям и исследованиям в области механики грунтов, геотехники и фундаментостроения (А/06.5).
- Обработка результатов инженерных изысканий и исследований в области механики грунтов, геотехники и фундаментостроения (А/06.6).

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата**



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Ингушский государственный университет»

Дисциплина относится к части Блока 1, формируемой участниками образовательных отношений, программы «Экспертиза и управление недвижимостью».

Изучение дисциплины основано на знаниях, полученных при освоении дисциплин «Математика», «Физика», «Инженерная графика», «Геология», «Механика грунтов»

Результаты освоения дисциплины могут быть использованы при изучении дисциплин «Архитектурное проектирование», а также при выполнении ВКР и в профессиональной деятельности.

### 3. Результаты освоения дисциплины «Основания и фундаменты»

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению и профессиональными стандартами:

| Код компетенции | Наименование компетенции   | Индикатор достижения компетенции<br>(закрепленный за дисциплиной)   | В результате освоения дисциплины обучающийся <b>должен:</b>  |
|-----------------|--|---|--|
| УК-2            | Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | <i>УК-2.1. Определяет круг задач в рамках поставленной цели, определяет связи между ними;</i><br><i>УК-2.2. Предлагает способы решения поставленных задач и ожидаемые результаты;</i><br><i>оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта;</i><br><i>УК-2.4. Выполняет задачи в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и точками контроля, при необходимости корректирует способы решения задач;</i> | <b>Знать:</b><br>- нормативные акты, действующие в сфере строительства;<br>- объем проектных работ в соответствии с поставленной задачей и целью.<br>- состав и последовательность выполнения работ по проектированию здания (сооружения) в соответствии с техническим заданием на проектирование.<br><b>Уметь:</b><br>- реализовать задачи в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм;<br>- Представлять результаты выполненного проекта.<br><b>Владеть:</b><br>- компьютерными методами проектирования;<br>- навыками оформления разработанной проектно-сметной документации. |
| УК-6            | Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в   | УК-6.6 Составление плана распределения личного времени для выполнения задач учебного задания  | <b>Знать:</b><br>- состав и последовательность выполнения работ по проектированию здания (сооружения) в соответствии с техническим заданием на проектирование.   |



**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**  
**Федеральное государственное бюджетное**  
**образовательное учреждение высшего образования**  
**«Ингушский государственный университет»**

|              |  |   |   |
|--------------|--|---|---|
|              | течение всей жизни   |   |   |
| <b>ОПК-3</b> | Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства | <b>ОПК-3.1</b> Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии | <b>Знает</b> основные термины и определения в области механики грунтов и геотехники<br><b>Знает</b> основные закономерности геотехники<br><b>Имеет навыки (начального уровня)</b> использования профессиональной терминологии в области фундаментостроения<br><b>Имеет навыки (основного уровня)</b> классификации грунтов основания                  |
|              |  | <b>ОПК-3.2</b> Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности   | <b>Знает</b> основные методы проведения лабораторных исследований грунтов и основные методы полевых испытаний грунтов<br><b>Знает</b> основные сведения о распределении напряжений в грунтовом массиве<br><b>Знает</b> основные методики расчета осадок оснований<br><b>Имеет навыки (начального уровня)</b> определения строительных свойств грунтов |



**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**  
**Федеральное государственное бюджетное**  
**образовательное учреждение высшего образования**  
**«Ингушский государственный университет»**

|              |   |  |   |
|--------------|---|--|---|
| <b>ОПК-4</b> | Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства                                    | <p><b>ОПК-4.1</b> Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности</p> <p><b>ОПК-4.2</b> Выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, строительным конструкциям, к выполнению инженерных изысканий в строительстве</p> <p><b>ОПК-4.3</b> Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих формирование проектного решения</p> <p><b>ОПК-4.4</b> Представление информации об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации</p> <p><b>ОПК-4.6</b> Проверка соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов</p> | <p><b>Знает:</b> нормативно-технические документы, определяющие архитектурные, функционально-технологические решения для обеспечения капитального строительства зданий и сооружений.</p> <p><b>Знает</b> основные требования нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям и сооружениям.</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выбора нормативно-технических документов для разработки проектной документации, выполнения работ по проектированию зданий.</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выявления основных требований нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям (сооружениям).</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выбора нормативно-технических документов, регулирующих формирование проектного решения.</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выявления и представления информации об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации.</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня) проверки соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-технических документов.</b></p> |
| <b>ОПК-6</b> | Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчётного и технико-экономического обоснования их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием | <p><b>ОПК-6.1</b> Выбор состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование</p> <p><b>ОПК-6.2</b> Выбор исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем и строительных конструкций.</p>  | <p><b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выбора состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения) в соответствии с техническим заданием на проектирование.</p> <p><b>Знает</b> состав основных исходных данных для архитектурно-строительного проектирования зданий</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выбора исходных данных для проектирования здания.</p> <p><b>Знает</b> основные требования нормативно-технических документов, устанавливающих правила выполнения графической части</p>  |



**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**  
**Федеральное государственное бюджетное**  
**образовательное учреждение высшего образования**  
**«Ингушский государственный университет»**

|              |  |  |   |
|--------------|--|--|---|
|              | <p>средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов</p>                                  | <p><b>ОПК-6.6</b> Выполнение графической части проектной документации здания, инженерных систем, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования.</p> <p><b>ОПК-6.8</b> Проверка соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование</p>   | <p>проектной документации здания.</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выполнения графической части проектной документации здания, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня)</b> проверки соответствия проектного решения здания требованиям технического задания на проектирование</p>   |
| <b>ПКО-9</b> | <p>Получение сведений о состоянии и прогнозируемых свойствах основания, конструкций фундаментов и подземных сооружений</p> | <p><b>ПКО-9.1</b> Формирование сведений об объекте градостроительной деятельности для планирования исследования в области механики грунтов, геотехники и фундаментостроения.</p> <p><b>ПКО-9.2</b> Разработка технического задания на выполнение работ по инженерным изысканиям и исследованиям в области механики грунтов, геотехники и фундаментостроения</p> <p><b>ПКО-9.3</b> Проведение полевых и лабораторных исследований для получения сведений о состоянии и прогнозируемых свойствах основания, конструкций фундаментов и подземных сооружений</p> | <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- физико-механические свойства грунтов;</li> <li>- строительные свойства грунтов;</li> <li>- закономерности, которым подчиняются грунты.</li> </ul> <p><b>Имеет навыки (начального уровня):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-анализа грунтовой среды и окружения объекта градостроительной деятельности.</li> </ul> <p><b>Имеет навыки (начального уровня):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проведение полевых и лабораторных исследований для получения сведений о состоянии и прогнозируемых свойствах основания, конструкций фундаментов и подземных сооружений</li> </ul> |





**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**  
**Федеральное государственное бюджетное**  
**образовательное учреждение высшего образования**  
**«Ингушский государственный университет»**

|               |  |   |   |
|---------------|--|---|---|
| <b>ПКО-10</b> | Способность проводить расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения | <b>ПК-10.1</b> Выбор исходной информации и нормативнотехнических документов для выполнения расчётного обоснования проектных решений здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения | <b>Знает</b> перечень и требования нормативно-технических документов, регулирующих расчет по предельным состояниям оснований и фундаментов<br><b>Имеет навыки (начального уровня)</b> расчета по предельным состояниям оснований и фундаментов с целью обоснования принятого проектного решения зданий (сооружений) промышленного и гражданского назначения.                      |
|               |  | <b>ПКО-10.2</b> Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к расчётному обоснованию проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения     | <b>Знает</b> основные требования нормативно-технических документов, предъявляемые к расчетному обоснованию проектного решения оснований и фундаментов зданий (сооружений) промышленного и гражданского назначения<br><b>Имеет навыки (начального уровня)</b> расчеты оснований и фундаментов в соответствии с основными требованиями нормативно-технических документов.           |
|               |  | <b>ПКО-10.3</b> Сбор нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения  | <b>Знает</b> перечень нормативно-технических документов, устанавливающих требования к нагрузкам и воздействиям, действующим на основание и фундаменты и надземные конструкции промышленных и гражданских зданий и сооружений.<br><b>Знает</b> порядок назначения основных нагрузок и воздействий, действующих на основание и фундамент.<br><b>Знает</b> выбор сочетания нагрузок. |



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Ингушский государственный университет»

|   |   |
|---|---|
| <p><b>ПКО-10.4</b> Выбор методики расчётного обоснования проектного решения конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения</p>           | <p><b>Знает</b> основные методики расчётного обоснования проектного решения конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения и критерии их выбора<br/><b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выбора методики расчётного обоснования проектного решения конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения.</p> |
| <p><b>ПКО-10.5</b> Выбор параметров расчетной схемы здания (сооружения), строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения</p> | <p>Знает основные требования к составлению расчетной схемы оснований и фундаментов здания (сооружения) и расчетные характеристики грунтов оснований.<br/>Имеет навыки (начального уровня) выбора наиболее подходящей под реальные условия рабочей схемы оснований и фундаментов здания (сооружения)</p>   |
| <p><b>ПКО-10.6</b> Выполнение расчетов строительной конструкции, здания (сооружения), основания по первой, второй группам предельных состояний</p>                | <p><b>Знает</b> практические способы расчета несущей способности и устойчивости грунтового основания<br/><b>Имеет навыки (начального уровня)</b> расчета по предельным состояниям оснований и фундаментов зданий и сооружений.</p>  |





**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**  
**Федеральное государственное бюджетное**  
**образовательное учреждение высшего образования**  
**«Ингушский государственный университет»**

|  |  |   |  |
|--|--|---|--|
|  |  | <p><b>ПКО-10.7</b> Конструирование и графическое оформление проектной документации на строительную конструкцию</p>  | <p><b>Знает</b> требования к оформлению проектной документации</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня)</b> оформления пояснительной записки и графической части проектной документации по основаниям и фундаментам зданий (сооружений).</p>   |
|  |  | <p><b>ПК-10.8</b> Представление и защита результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения</p> | <p><b>Знает</b> правила оформления и представления проектной документации сооружения в части основания и фундаментов в соответствии с требованиями ГОСТ и СП.</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня)</b> обоснованного и последовательного изложения основных этапов и положений проекта сооружения в части основания и фундаментов.</p> |

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

#### **4. Структура и содержание дисциплины «Основания и фундаменты»**

##### **4.1. Структура дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов

##### **Очная форма обучения**

| №<br>п/п | Наименование разделов и тем дисциплины (модуля) | семестр | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах) |                        | Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)<br>Форма промежуточной аттестации (по семестрам) |
|----------|---|---------|--|------------------------|---|
|          |   |         | Контактная работа  | Самостоятельная работа |   |
|          |   |         |  |                        |   |



**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**  
**Федеральное государственное бюджетное**  
**образовательное учреждение высшего образования**  
**«Ингушский государственный университет»**

|      |  |   | Всего | Лекции | Практические занятия | Лабораторные занятия | Др. виды контакт. работы | Всего | Подготовка к контр. .раб. и др. видам текущего контроля | Подготовка к экзамену | Другие виды самостоятельной работы | Собеседование | Коллоквиум    | Проверка тестов | Проверка контролн. работ | Проверка реферата | Проверка эссе и иных творческих работ | Защита лаб.раб. |   |
|------|--|---|-------|--------|----------------------|----------------------|--------------------------|-------|---|-----------------------|------------------------------------|---------------|---------------|-----------------|--------------------------|-------------------|---------------------------------------|-----------------|---|
| 1. . | <b>Тема1</b> Общие положения по проектированию оснований и фундаментов.  | 7 | 16    | 4      | 4                    |                      |                          |       | 10  |                       |                                    |               |               | *               |                          |                   |                                       |                 | * |
| 2.   | <b>Тема 2</b> Фундаменты, возводимые в открытых котлованах   | 7 | 16    | 4      | 4                    |                      |                          | 77    | 10  |                       |                                    |               |               |                 |                          |                   |                                       |                 |   |
| 3.   | <b>Тема 3</b> Проектирование котлованов. Обеспечение устойчивости стенок котлованов.   | 7 | 16    | 4      | 4                    |                      |                          |       | 10  |                       |                                    |               |               | *               |                          |                   |                                       |                 |   |
| 4    | <b>Тема 4</b> Методы преобразования строительных свойств оснований   | 7 | 14    | 10     | 10                   |                      |                          |       | 10  |                       |                                    |               |               | *               |                          |                   |                                       |                 |   |
| 5    | <b>Тема 5</b> Фундаменты глубокого заложения   | 7 | 10    | 4      | 4                    |                      |                          |       | 10  |                       |                                    |               |               |                 |                          |                   |                                       |                 |   |
| 6    | <b>Тема 6</b> Свайные фундаменты   | 7 |       | 4      | 4                    |                      |                          |       | 10  |                       |                                    |               |               | *               |                          |                   |                                       |                 |   |
| 7    | <b>Тема 7</b> Строительство на структурно-неустойчивых грунтах   | 7 |       | 4      | 4                    |                      |                          |       | 10  |                       |                                    |               |               |                 |                          |                   |                                       |                 |   |
| 8    | <b>Тема 8</b> Обследования действительного состояния оснований и фундаментов зданий и сооружений. Геотехнический мониторинг. | 7 |       | 4      | 4                    |                      |                          |       | 7   |                       |                                    |               |               |                 |                          |                   |                                       |                 |   |
|      | <i>Подготовка к экзамену</i>   | 7 |       |        |                      |                      |                          |       |   | 27                    |                                    |               |               |                 |                          |                   |                                       |                 |   |
|      | Общая трудоемкость, в часах  |   | 76    | 38     | 38                   |                      |                          | 77    | 77  | 27                    |                                    |               | Промежуточная |                 |                          |                   |                                       |                 |   |
|      |  |   |       |        |                      |                      |                          |       |   |                       |                                    |               | Форма         |                 |                          |                   |                                       |                 |   |
|      |  |   |       |        |                      |                      |                          |       |   |                       |                                    |               | экзамен       |                 |                          |                   |                                       |                 |   |
|      |  |   |       |        |                      |                      |                          |       |   |                       |                                    |               |               |                 |                          |                   |                                       |                 |   |
|      |  |   |       |        |                      |                      |                          |       |   |                       |                                    |               |               |                 |                          |                   |                                       |                 |   |

**Заочная форма обучения**

| № п/п | Наименование разделов и тем дисциплины (модуля) | семестр | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах) | Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) |
|-------|---|---------|--|--|
|-------|---|---------|--|--|



**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**  
**Федеральное государственное бюджетное**  
**образовательное учреждение высшего образования**  
**«Ингушский государственный университет»**

|    |  |     | Контактная работа |        |                      |                      |                          | Самостоятельная работа |                                 |                       |                                    | Форма промежуточной аттестации (по семестрам) |            |                 |                          |                   |                                       |                             |
|----|--|-----|-------------------|--------|----------------------|----------------------|--------------------------|------------------------|---------------------------------|-----------------------|------------------------------------|---|------------|-----------------|--------------------------|-------------------|---------------------------------------|-----------------------------|
|    |  |     | Всего             | Лекции | Практические занятия | Лабораторные занятия | Др. виды контакт. работы | Всего                  | Подготовка к контрольной работе | Подготовка к экзамену | Другие виды самостоятельной работы | Собеседование                                 | Коллоквиум | Проверка тестов | Проверка контролн. работ | Проверка реферата | Проверка эссе и иных творческих работ | Расчетно-графическая работа |
| 1. | <b>Тема 1</b> Общие положения по проектированию                                      | 7   | 4                 | 2      | 2                    |                      |                          |                        | 10                              |                       | 25                                 |   |            |                 |                          |                   |                                       |                             |
|    | <b>Тема 2</b> Фундаменты, возводимые в открытых котлованах                           |     | 4                 | 2      | 2                    |                      |                          |                        | 10                              |                       | 20                                 |   |            |                 |                          |                   |                                       |                             |
|    | <b>Тема 3</b> Проектирование котлованов. Обеспечение устойчивости стенок котлованов. |     | 4                 | 2      | 2                    |                      |                          |                        | 10                              |                       | 20                                 |   |            |                 |                          |                   |                                       |                             |
|    | <b>Тема 4</b> Методы преобразования строительных свойств оснований                   |     | 2                 | 2      |                      |                      |                          |                        | 10                              |                       | 20                                 |   |            |                 |                          |                   |                                       |                             |
|    | <b>Тема 5</b> Фундаменты глубокого заложения   |     | 2                 | 2      |                      |                      |                          |                        | 10                              |                       | 20                                 |   |            |                 |                          |                   |                                       |                             |
|    | <i>Подготовка к экзамену</i>   |     |                   |        |                      |                      |                          |                        |                                 | 9                     |                                    |   |            |                 |                          |                   |                                       |                             |
|    | Общая трудоемкость, в часах  | 180 | 16                | 10     | 6                    |                      |                          | 155                    | 50                              | 9                     | 105                                | Промежуточная                                 |            |                 |                          |                   |                                       |                             |
|    |  |     |                   |        |                      |                      |                          |                        |                                 |                       |                                    | Форма   |            |                 |                          |                   |                                       |                             |
|    |  |     |                   |        |                      |                      |                          |                        |                                 |                       |                                    | экзамен                                       |            |                 |                          |                   |                                       |                             |
|    |  |     |                   |        |                      |                      |                          |                        |                                 |                       |                                    |   |            |                 |                          |                   |                                       |                             |
|    |  |     |                   |        |                      |                      |                          |                        |                                 |                       |                                    |   |            |                 |                          |                   |                                       |                             |

## 5.2. Содержание дисциплины

**Очная форма обучения**  
**Лекции**

| № | Наименование раздела | Тема и содержание лекций |
|---|----------------------|--------------------------|
|---|----------------------|--------------------------|



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Ингушский государственный университет»

|    |  |   |
|----|--|---|
| 1  | Общие положения по проектированию оснований и фундаментов.             | <p>Основные понятия и определения. Задачи курса</p> <p>Классификация оснований и фундаментов. Вариантность в выборе типа оснований (естественные, искусственные) и вида фундаментов. Технико-экономические факторы, определяющие выбор типа оснований, вида и глубины заложения фундаментов.</p> <p>Исходные данные для проектирования оснований и фундаментов. Нагрузки и воздействия. Основные положения проектирования оснований и фундаментов по предельным состояниям. Виды предельных состояний.</p> <p>Нормативные акты и отраслевые стандарты, используемые при проектировании, устройстве, эксплуатации и реконструкции оснований и фундаментов зданий и сооружений.</p> <p>Критерии оценки технических и технологических решений оснований и фундаментов в сфере промышленного и гражданского строительства на соответствие нормативнотехническим документам.</p> <p>Основные методики расчётного обоснования проектного решения.</p> |
| 2. | Фундаменты, возводимые в открытых котлованах                           | <p>Виды и область применения фундаментов мелкого заложения. Конструкции столбчатых, ленточных и плитных фундаментов. Прерывистые фундаменты. Монолитные ленточные и перекрестные фундаменты. Конструкции фундаментов под железобетонные и металлические колонны гражданских и промышленных зданий.</p> <p>Назначение глубины заложения фундаментов с учетом инженерно-геологических и климатических условий, конструктивных характеристик сооружений и эксплуатационных требований.</p> <p>Проектирование фундаментов мелкого заложения по предельным состояниям.</p> <p>Особенности строительства вблизи существующих зданий и сооружений. Выбор типа, конструкции и материала фундаментов.</p>  |
| 3  | Проектирование котлованов. Обеспечение устойчивости стенок котлованов. | <p>Общие положения. Терминология. Требования, предъявляемые к проекту по ГОСТ и СП.</p> <p>Определение размеров котлованов с учетом плановых размеров фундаментов, способа производства работ (в том числе водопонижения), пространства при необходимости крепления откосов котлованов.</p> <p>Обеспечение устойчивости откосов котлованов.</p>   |



**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**  
**Федеральное государственное бюджетное**  
**образовательное учреждение высшего образования**  
**«Ингушский государственный университет»**

|    |  |  |
|----|--|--|
|    |  | Защита подвальных помещений, фундаментов и надфундаментных строений от подземных вод и сырости. Гидроизоляция подземной части здания.  |
| 4. | Методы преобразования строительных свойств оснований | <p>Классификация методов.</p> <p>Конструктивные методы улучшения условий работы грунтов основания.</p> <p>Классификация методов уплотнения грунтов естественных и искусственных оснований.</p> <p>Понятие отказа при уплотнении грунтов. Условия применения методов, технологии уплотнения, основы проектирования уплотнения.</p> <p>Предварительное уплотнение оснований статической и динамической нагрузкой.</p> <p>Уплотнение динамическое и падающим грузом.</p> <p>Глубинное виброуплотнение. Уплотнение замачиванием, взрывами в скважинах, с использованием водопонижения.</p> <p>Глубинное уплотнение грунтов песчаными, грунтовыми и известковыми сваями. Закрепление грунтов. Условия применения методов, технологии закрепления. Инъекционное закрепление грунтов способами цементации, силикатизации (одно-и-двухрастворной, газовой), смолизации. Глинизация и битумизация.</p> <p>Закрепление грунтов известковыми и цементно-грунтовыми сваями. Электрохимическое закрепление. Термическое закрепление грунтов: замораживание и обжиг. Противопучинное закрепление грунтов</p> |
| 5  | Фундаменты глубокого заложения                       | <p>Виды фундаментов глубокого заложения. Область применения заглубленных сооружений при освоении подземного пространства городов и промышленных зон. Опускные колодцы; кессоны; сваи-оболочки; “стена в грунте”.</p> <p>Устройство фундаментов глубокого заложения методом опускного колодца. Область применения, технологии погружения. Расчет опускных колодцев в стадии погружения.</p> <p>Основы кессонного метода устройства глубоких фундаментов. Конструкция кессонов, методы опускания, применяемое оборудование.</p> <p>Производство кессонных работ. Основы расчета.</p> <p>Техника безопасности при производстве кессонных работ.</p> <p>Сваи-оболочки, тонкостенные железобетонные оболочки, буровые опоры, металлические сваи-опоры под сооружения на шельфе, барреты.</p> <p>Условия применения, конструкции, технологии</p>   |



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Ингушский государственный университет»

|    |                    |  |
|----|--------------------|--|
|    |                    | устройства.<br>Метод “стена в грунте”. Назначение и сущность способа. Область применения.  |
| 6. | Свайные фундаменты | <p>Область применения свайных фундаментов.</p> <p>Классификация свай по способам изготовления, форме поперечного и продольного сечений, материалу, условиям передачи нагрузки на грунты. Сваи-стойки, висячие сваи трения, висячие сваи смерзания.</p> <p>Забивные сваи. Конструктивные решения.</p> <p>Сваи, изготавливаемые в грунте (набивные). Типы набивных свай по способу изготовления: сваи без оболочек, с извлекаемой оболочкой, с неизвлекаемой оболочкой. Технология устройства скважин и изготовления свай.</p> <p>Определение несущей способности свай-стоек при действии вертикальной нагрузки по прочности материала и прочности грунта.</p> <p>Методы определения несущей способности висячих свай при действии вертикальной сжимающей нагрузки по прочности грунта. Расчетные методы: теоретические решения; практический метод (по формулам СП).</p> <p>Определение несущей способности свай при действии выдергивающих нагрузок.</p> <p>Определение несущей способности свай при действии горизонтальной нагрузки: испытание свай горизонтальной статической нагрузкой; математические методы.</p> <p>Классификация свайных фундаментов по характеру расположения свай: одиночные сваи, ленточные свайные фундаменты, кусты свай, свайные поля. Особенности совместной работы свай в кустах. Понятие о кустовом эффекте. Типы и конструкции ростверков.</p> <p>Выбор конструкции свайного фундамента. Назначение типа и глубины заложения подошвы ростверка, способа устройства, длины и сечения свай. Определение числа свай и размещение их в ростверке и в плане. Проверка напряжений в у нижних концов свай и расчет свайных фундаментов по первой группе предельных состояний. Определение размеров и конструирование ростверков.</p> <p>Расчет свайных фундаментов по второй группе предельных состояний. Практические методы расчета конечных деформаций оснований свайных фундаментов.</p> |





Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Ингушский государственный университет»

|    |  |  |
|----|--|--|
| 7. | Строительство на структурно-неустойчивых грунтах | <p>Понятие о структурно-неустойчивых и особого вида грунтах. Их классификация, происхождение и область распространения. Физические и механические характеристики мерзлых грунтов. Коэффициенты просадочности, оттаивания и сжимаемости. Методы их определения.</p> <p>Принципы проектирования оснований и фундаментов на структурно-неустойчивых и особого вида грунтах. Основные положения по выбору метода строительства.</p> <p>Фундаменты в районах распространения вечномерзлых грунтов. Физические и механические характеристики мерзлых грунтов. Коэффициенты просадочности, оттаивания и сжимаемости. Методы их определения. Расчет температурного режима.</p> <p>Мероприятия по сохранению вечномерзлого состояния грунтов при строительстве по I принципу. Методы применения II принципа: предпостроечное оттаивание и оттаивание в процессе эксплуатации сооружений.</p> <p>Фундаменты на лессовых и лессовидных просадочных грунтах. Происхождение лессовых грунтов, особенности физикомеханических свойств, причины просадочных деформаций. Показатель просадочности. Характеристики просадочных свойств (относительная просадочность, начальное просадочное давление, начальная просадочная влажность) и методы их определения. Расчет просадочных деформаций. Два типа грунтовых условий по просадочным свойствам.</p> <p>Фундаменты на набухающих грунтах. Особенности физикомеханических свойств набухающих грунтов. Закономерности деформирования при набухании и усадке. Специальные характеристики (относительное набухание, влажность набухания, давление набухания, относительная усадка) и методы их определения. Классификация по ГОСТ грунтов по относительному набуханию. Расчет деформаций оснований при набухании и усадке.</p> <p>Фундаменты на слабых водонасыщенных глинистых грунтах (илах, ленточных глинах). Происхождение и особенности физикомеханических свойств: тиксотропия, влияние структурной прочности на сопротивление сдвигу и сжимаемость, реологические свойства.</p> |
|----|--|--|



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Ингушский государственный университет»

|    |  |   |
|----|--|---|
|    |  | <p>Особенности расчета оснований по предельным состояниям.</p> <p>Фундаменты на заторфованных и засоленных грунтах. Типы заторфованных оснований и их строение. Влияние степени заторфованности и засоленности на свойства грунтов. Особенности деформирования заторфованных и засоленных грунтов во времени.</p> <p>Фундаменты на элювиальных и полускальных грунтах. Классификация их по выветренности (по ГОСТ). Особенности физико-механических свойств и несущей способности крупнообломочных грунтов с песчанно-глинистым заполнителем. Проектирование по I и II группе предельных состояний.</p> <p>Фундаменты на насыпных грунтах. Классификация насыпных грунтов. Понятие о слежавшихся и неслежавшихся насыпных грунтах. Методы устройства планомерно возводимых насыпей (отсыпка с уплотнением, гидронамыв). Физико-механические свойства насыпных грунтов и их изменение во времени. Особенности расчета насыпных оснований по предельным состояниям.</p> |
| 8. | Обследования действительного состояния оснований и фундаментов зданий и сооружений. Геотехнический мониторинг. | <p>Цели и задачи обследования действительного состояния оснований и фундаментов зданий и сооружений. Основные факторы негативного воздействия на основания и фундаменты в период эксплуатации. Основные причины аварий зданий и сооружений. Состав обследования. Этапы обследования. Требования предъявляемые к отчету по результатам обследования.</p> <p>Разработка мероприятий по результатам обследования оснований и фундаментов по восстановлению эксплуатационного ресурса конструкций и продлению срока безаварийной эксплуатации зданий и сооружений.</p> <p>Принципы обеспечения безопасности взаимосвязанной геотехнической системы «основание-сооружение-окружающая среда»</p>  |

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости: в рамках практических занятий предусмотрено проведение контрольной работы, устный опрос теоретического материала, решение задач.

**Практические занятия (очная форма обучения)**  
**Тема1**  
**Общие положения по проектированию оснований и фундаментов**



**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**  
**Федеральное государственное бюджетное**  
**образовательное учреждение высшего образования**  
**«Ингушский государственный университет»**

Анализ задания на проектирование основания и фундаменты здания или сооружения. Привязка здания к конкретному инженерно-геологическому разрезу. Предварительное определение глубины заложения ФМЗ и свайного фундаментов. Методы расчета по предельным состояниям, выполнение предварительных расчетов на первых этапах геотехнического проектирования.

**Тема 2 Фундаменты, возводимые в открытых котлованах**

Основы проектирования фундаментов мелкого заложения, особенности расчета по предельным состояниям.

**Тема 3 Проектирование котлованов. Обеспечение устойчивости стенок котлованов**

Обеспечение устойчивости стенок котлованов. Методы расчета ограждений котлованов и защиты их от подтопления.

**Тема 4 Методы преобразования строительных свойств оснований**

Освоение методов преобразования строительных свойств грунтов. Проектирование песчаной подушки.

**Тема 5 Фундаменты глубокого заложения**

Освоение основных принципов проектирования фундаментов глубокого заложения

**Тема 6 Свайные фундаменты**

Методы расчет свайных фундаментов по первой и второй группе предельных состояний. Практические методы расчета конечных деформаций оснований свайных фундаментов.

**Тема 7 Строительство на структурно-неустойчивых грунтах**

Освоение практических методов расчета оснований на структурно-неустойчивых грунтах.

**Тема 8** Обследования действительного состояния оснований и фундаментов зданий и сооружений. Геотехнический мониторинг.

Заочная форма обучения.

Лекции

| №  | Наименование раздела                                       | Тема и содержание лекций  |
|----|--|---|
| 1  | Общие положения по проектированию                          | Исходные данные для проектирования оснований и фундаментов. Нагрузки и воздействия. Основные положения проектирования оснований и фундаментов по предельным состояниям. Виды фундаментов здания или сооружения. Привязка здания к конкретному инженерно-геологическому разрезу. Предварительное определение глубины заложения ФМЗ и свайного фундаментов. Методы расчета по предельным состояниям, выполнение предварительных расчетов на первых этапах геотехнического проектирования. |
| 1  | Общие положения по проектированию оснований и фундаментов. | Область применения свайных фундаментов. Классификация свай по способам изготовления, форме поперечного и продольного сечений, материалу, условиям передачи нагрузки на грунты. Методы определения несущей способности свай при действии вертикальной сжимающей нагрузки по прочности грунта.  |
| 2. | Свайные фундаменты   |   |



**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Ингушский государственный университет»**

|   |   |  |
|---|---|--|
| 2 | Фундаменты, возводимые в открытых котлованах                          | Основы проектирования фундаментов мелкого заложения, особенности расчета по предельным состояниям.           |
| 3 | Проектирование котлованов. Обеспечение устойчивости стенок котлованов | Обеспечение устойчивости стенок котлованов. Методы расчета ограждений котлованов и защиты их от подтопления. |

Практические занятия (Заочное отделение)

## **6.Образовательные технологии**

### **6.1 Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях**

| Используемые интерактивные образовательные технологии | Количество часов |
|---|------------------|
| Чтение лекций с визуализацией:<br>Темы: 5,7.8         | 16               |
| Итого:  |                  |

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

### **7.1. План самостоятельной работы студентов**

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся: форма обучения – очная

| № | Тема | Вид самостоятельной работы | Задание | Рекомендуемая литература | Количество часов |
|---|------|----------------------------|---------|--------------------------|------------------|
|   |      |                            |         |                          |                  |



**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**  
**Федеральное государственное бюджетное**  
**образовательное учреждение высшего образования**  
**«Ингушский государственный университет»**

| Тема для самостоятельного изучения |  |  |   |   |    |
|------------------------------------|--|--|---|---|----|
| 1.                                 | Общие положения по проектированию оснований и фундаментов.<br><br>Инновационные технологии возведения фундаметов | Изучить учебную и научную литературу.  | Написание конспекта                               | Основания и фундаменты [Текст]: учеб. для подготовки бакалавров по направлению подготовки 550100 «Строительство»/ Р. А. Мангушев, В. Д. Карлов, И. И. Сахаров; рец. А. К. Бугров, А. И. Осокин. - М.: Изд-во АСВ, 2014. - 391 с.  | 10 |
| 2                                  | Фундаменты, возводимые в открытых котлованах.<br><br>Технолгия: «стена в грунте.»                                | Изучить учебную и научную литературу   | Написание конспекта                               | Берлинов М. В. Б 49 Основания и фундаменты: Учебник. 4"е изд., испр. — СПб.: Издательство «Лань», 2011. — 320 с.: ил. — (Учебники для ву" зов. Специальная литература).   | 10 |
| 3                                  | Проектирование котлованов. Обеспечение устойчивости стенок котлованов.   | Решение практической задачи для конкретной геологии земельного участка и конструктивных особенностях подземной части дания | Закончить решение начатое на практическом занятии | Механика грунтов [Текст]: учеб. для вузов / Р. А. Мангушев, В. Д. Карлов, И. И. Сахаров; рец. А. К. Бугров, А. И. Осокин. - М.: Изд-во АСВ, 2015. – 254с.<br><br>Мангушев Р.А., Усманов Р.А. Механика грунтов. Решение практических задач. Учебное пособие. СПбГАСУ. – СПб., 2012. – 111 с. | 10 |
| 4                                  | Методы преобразования  | Подготовить рефераты с   | Изучить технологии инъекционно                    | Конспект лекций<br><br>Механика грунтов   | 10 |



**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**  
**Федеральное государственное бюджетное**  
**образовательное учреждение высшего образования**  
**«Ингушский государственный университет»**

|   |  |                                   |   |   |    |
|---|--|-----------------------------------|---|---|----|
|   | строительных свойств оснований                     | презентацией                      | го закрепления грунтов основания          | [Текст]: учеб. для вузов / Р. А. Мангушев, В. Д. Карлов, И. И. Сахаров; рец. А. К.  |    |
| 5 | Подготовка к контрольным работам по темам №1,2,3,4 | Изучение теоретического материала | Подготовить ответы на контрольные вопросы | Конспект лекций<br>И. И. Сахаров; рец. А. К. Бугров, А. И. Осокин. - М.: Изд-во АСВ, 2015. – 254с.<br><br>Мангушев Р.А., Усманов Р.А. Механика грунтов. Решение практических задач. Учебное пособие. СПбГАСУ. – СПб., 2012. – 111 с.  | 30 |
| 6 | Подготовка к зачету                                | Изучение теоретического материала | Подготовить ответы на контрольные вопросы | Конспект лекций<br>Механика грунтов<br>[Текст]: учеб. для вузов / Р. А. Мангушев, В. Д. Карлов, И. И. Сахаров; рец. А. К. Бугров, А. И. Осокин. - М.: Изд-во АСВ, 2015. – 254с.<br><br>Мангушев Р.А., Усманов Р.А. Механика грунтов. Решение практических задач. Учебное пособие. СПбГАСУ. – СПб., 2012. – 111 с. | 7  |
|   | Итого  |                                   |   |   | 77 |

**Заочная форма обучения**





**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**  
**Федеральное государственное бюджетное**  
**образовательное учреждение высшего образования**  
**«Ингушский государственный университет»**

| №  | Тема<br>для самостоятельного<br>изучения   | Вид<br>самостоя<br>тельной<br>работы                          | Задани<br>е      | Рекомендуемая<br>литература  | Кол<br>иче<br>ство<br>часо<br>в |
|----|--|---|------------------|--|---------------------------------|
| 1. | <p><b>Тема! Общие положения по проектированию оснований и фундаментов.</b></p> <p><b>Лекции</b></p> <p>Основные понятия и определения. Задачи курса Классификация оснований и фундаментов. Вариантность в выборе типа оснований (естественные, искусственные) и вида фундаментов. Техно-экономические факторы, определяющие выбор типа оснований, вида и глубины заложения фундаментов. Нормативные акты и отраслевые стандарты, используемые при проектировании, устройстве, эксплуатации и реконструкции оснований и фундаментов зданий и сооружений. Критерии оценки технических и технологических решений оснований и фундаментов в сфере промышленного и гражданского строительства на соответствие нормативнотехническим документам. Основные методики расчётного обоснования проектного решения.</p> <p><b>Практические занятия</b></p> <p>Анализ задания на проектирование основания и фундаменты здания или сооружения. Привязка здания к конкретному инженерно-геологическому разрезу. Предварительное определение</p> | Изучение теоретического материала (конспект лекций, Учебники) | Написан конспект | <p>1. Берлинов М. В. Б 49 Основания и фундаменты: Учебник. 4"е изд., испр. — СПб.: Издательство «Лань», 2011. — 320 с.: ил. — (Учебники для ву"зов. Специальная литература).</p> <p>2. Карлов В.Д. Основания и фундаменты. Учебник для бакалавров строительства.-М: Издательство: Асв, 2014.</p> <p>3. Мангушев Р.А., Усманов Р.А. Механика грунтов. Решение практических задач. Учебное пособие. СПбГАСУ. – СПб.,</p> | 20                              |



**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**  
**Федеральное государственное бюджетное**  
**образовательное учреждение высшего образования**  
**«Ингушский государственный университет»**

|    |  |                                   |                      |  |    |
|----|--|-----------------------------------|----------------------|--|----|
|    | глубины заложения ФМЗ и свайного фундаментов. Методы расчета по предельным состояниям, выполнение предварительных расчетов на первых этапах геотехнического проектирования.  |                                   |                      | 2012. – 111 с.   |    |
| 2. | <p><b>Тема 2 Фундаменты, возводимые в открытых котлованах</b></p> <p><b>Лекции</b><br/> Виды и область применения фундаментов мелкого заложения. Конструкции столбчатых, ленточных и плитных фундаментов. Прерывистые фундаменты. Монолитные ленточные и перекрестные фундаменты. Конструкции фундаментов под железобетонные и металлические колонны гражданских и промышленных зданий.<br/> Назначение глубины заложения фундаментов с учетом инженерно-геологических и климатических условий, конструктивных характеристик сооружений и эксплуатационных требований.<br/> Расчет фундаментов мелкого заложения по предельным состояниям.<br/> Особенности строительства вблизи существующих зданий и сооружений. Выбор типа, конструкции и материала фундаментов.</p> <p><b>Практические занятия</b><br/> Основы проектирования фундаментов мелкого заложения, особенности расчета по предельным состояниям.</p> | Изучение теоретического материала | Подготовить конспект | <p>1. Мангушев Р.А., Усманов Р.А. Механика грунтов. Решение практических задач. Учебное пособие. СПбГАСУ. – СПб., 2012. – 111 с.</p> <p>2. Механика грунтов [Текст]: учеб. для вузов / Р. А. Мангушев, В. Д. Карлов, И. И. Сахаров; рец. А. К. Бугров, А. И. Осокин. - М.: Изд-во АСВ, 2015. – 254с.</p> <p>2. Строительство, реконструкция, капитальный ремонт объектов капитального строительства. Нормативные документы на строительные конструкции и изделия. Основания и фундаменты зданий и сооружений [Электронный ресурс] : сборник нормативных актов и документов / . — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2015. — 822 с. — 978-5-905916-36-6. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/30245.html">http://www.iprbookshop.ru/30245.html</a></p> | 20 |
| 3. | <p><b>Тема 3 Проектирование котлованов. Обеспечение устойчивости стенок котлованов</b></p>   | Изучение теоретического материала | Написание конспекта  | <p>1. Мангушев Р.А., Усманов Р.А. Механика грунтов. Решение практических задач. Учебное пособие.</p>   | 20 |



**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**  
**Федеральное государственное бюджетное**  
**образовательное учреждение высшего образования**  
**«Ингушский государственный университет»**

|    |  |                                   |                       |  |    |
|----|--|-----------------------------------|-----------------------|--|----|
|    | <p>Лекции</p> <p>Общие положения. Терминология. Требования, предъявляемые к проекту.</p> <p>Определение размеров котлованов с учетом плановых размеров фундаментов, способа производства работ (в том числе водопонижения), пространства при необходимости крепления откосов котлованов.</p> <p>Обеспечение устойчивости откосов котлованов.</p> <p>Защита подвальных помещений, фундаментов и надфундаментных строений от подземных вод и сырости. Горизонтальная гидроизоляция.</p> <p><b>Практические занятия.</b></p> <p>Обеспечение устойчивости стенок котлованов. Методы расчета ограждений котлованов и защиты от подтопления.</p> |                                   |                       | <p>СПбГАСУ. – СПб., 2012. – 111 с.</p> <p>2. Механика грунтов [Текст]: учеб. для вузов / Р. А. Мангушев, В. Д. Карлов, И. И. Сахаров; рец. А. К. Бугров, А. И. Осокин. - М.: Изд-во АСВ, 2015. – 254с.</p> |    |
| 4. | <b>Тема 4 Методы преобразования строительных свойств оснований</b>   |                                   |                       |  | 20 |
|    | <p><b>Лекции</b></p> <p>Классификация методов. Конструктивные методы улучшения условий работы грунтов. Классификация методов уплотнения естественных и искусственных оснований. Понятие отказа при уплотнении грунтов. Условия применения методов, технологии уплотнения, основы проектирования водопонижения. Глубинное уплотнение грунтов песчаными, грунтовыми и известковыми сваями. Закрепление грунтов. Условия применения</p>   | Изучение теоретического материала | Подготовить конспект. | <p>Механика грунтов : учеб. Для вузов / Р. А. Мангушев, В. Д. Карлов, И.И. Сахаров; рец. А. К. Бугров, А. И.,Осокин. - М.: Изд-во АСВ, 2015. - 264 с.</p>  |    |



**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**  
**Федеральное государственное бюджетное**  
**образовательное учреждение высшего образования**  
**«Ингушский государственный университет»**

|   |  |                                   |                      |  |    |
|---|--|-----------------------------------|----------------------|--|----|
|   | <p>методов, технологии закрепления.</p> <p>Инъекционное закрепление грунтов способами цементации, силикатизации (одно-и-двухрастворной, газовой), смолизации. Глинизация и битумизация. Закрепление грунтов известковыми и цементногрунтовыми сваями.</p> <p>Электрохимическое закрепление.</p> <p>Термическое закрепление грунтов: замораживание и обжиг.</p> <p>Противопучинное закрепление грунтов</p> <p><b>Практические занятия</b></p> <p>Освоение методов преобразования строительных свойств грунтов.</p> <p>Проектирование песчаной подушки.</p>  |                                   |                      |  |    |
| 5 | <p><b>Тема5 Фундаменты глубокого заложения</b></p> <p>Лекции</p> <p>Виды фундаментов глубокого заложения. Область применения заглубленных сооружений при освоении</p>  | Изучение теоретического материала | Подготовить конспект | <p>Механика грунтов : учеб. Для вузов / Р. А. Мангушев, В. Д. Карлов, И.И. Сахаров; рец. А. К. Бугров, А. И.,Осокин. - М.: Изд-во АСВ, 2015. - 264</p>   | 20 |
|   | <p><b>Лекции</b></p> <p>Виды фундаментов глубокого заложения. Область применения заглубленных сооружений при освоении подземного пространства городов и промышленных зон. Опускные колодцы; кессоны; сваи-оболочки; “стена в грунте”.</p> <p>Устройство фундаментов глубокого заложения методом опускного колодца. Область применения, технологии погружения. Расчет опускных колодцев в стадии погружения. Основы кессонного метода устройства глубоких фундаментов. Конструкция кессонов, методы опускания, применяемое оборудование. Производство кессонных работ. Основы расчета. Техника безопасности при производстве кессонных работ.</p> | Изучение теоретического материала | Подготовить конспект | <p>1. Мангушев Р.А., Усманов Р.А. Механика грунтов. Решение практических задач. Учебное пособие. СПбГАСУ. – СПб., 2012. – 111 с.</p> <p>2. Силин К.С., Глотов Н.М., Завриев К.С. Проектирование фундаментов глубокого заложения. Мю: Транспорт, 1981.-252 с.</p> |    |



**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**  
**Федеральное государственное бюджетное**  
**образовательное учреждение высшего образования**  
**«Ингушский государственный университет»**

|    |   |                                   |                      |  |    |
|----|---|-----------------------------------|----------------------|--|----|
|    | <p>Свай-оболочки, тонкостенные железобетонные оболочки, буровые опоры, металлические сваи-опоры под сооружения на шельфе, барреты. Условия применения, конструкции, технологии устройства. Метод “стена в грунте”. Назначение и сущность способа. Область применения.</p> <p><b>Практические занятия</b></p> <p>Освоение основных принципов проектирования фундаментов глубокого заложения</p>  |                                   |                      |  |    |
| 6. | <p>Тема 6 Свайные фундаменты</p> <p>Лекции</p> <p>Свай-стойки, висячие сваи трения, висячие сваи смерзания. Забивные сваи. Конструктивные решения. Сваи, изготавливаемые в грунте (набивные). Типы набивных свай по способу изготовления: сваи без оболочек, с извлекаемой оболочкой, с неизвлекаемой оболочкой. Технология устройства скважин и изготовления свай. Определение несущей способности свай-стоек при действии вертикальной нагрузки по прочности материала и прочности грунта. Расчетные методы: теоретические решения; практический метод (по формулам СП). Определение несущей способности свай при действии выдергивающих нагрузок. Определение несущей способности свай при действии горизонтальной нагрузки: испытание свай горизонтальной статической нагрузкой; математические методы. Классификация свайных фундаментов по характеру расположения свай: одиночные сваи, ленточные свайные</p> | Изучение теоретического материала | Подготовить конспект | <p>1. Силин К.С., Глотов Н.М., Завриев К.С. Проектирование фундаментов глубокого заложения. Мю: Транспорт, 1981.-252 с.</p> <p>2 Пьянков С. А. Свайные фундаменты: учебное пособие / С. А. Пьянков. – Ульяновск: УлГТУ, 2007</p> | 20 |



**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**  
**Федеральное государственное бюджетное**  
**образовательное учреждение высшего образования**  
**«Ингушский государственный университет»**

|    |   |                                   |                      |   |    |
|----|---|-----------------------------------|----------------------|---|----|
|    | <p>фундаменты, кусты свай, свайные поля. Особенности совместной работы свай в кустах. Понятие о кустовом эффекте. Типы и конструкции ростверков. Выбор конструкции свайного фундамента. Назначение типа и глубины заложения подошвы ростверка, способа устройства, длины и сечения свай. Определение числа свай и размещение их в плане. Проверка напряжений в уровне нижних концов свай и расчет свайных фундаментов по первой группе предельных состояний. Определение размеров и конструирование ростверков. Расчет свайных фундаментов по второй группе предельных состояний. Практические методы расчета конечных деформаций оснований свайных фундаментов.</p> <p><b>Практические занятия</b></p> <p>Методы расчет свайных фундаментов по первой и второй группе предельных состояний. Практические методы расчета конечных деформаций оснований свайных фундаментов.</p> |                                   |                      |   |    |
| 7. | <p><b>Тема 7 Строительство на структурно-неустойчивых грунтах</b></p> <p>Тиксотропные грунты</p>  | Изучение теоретического материала | Подготовить конспект | <p>1. ГОСТ Р 56353-2015 Национальный государственный стандарт «Грунты. Методы лабораторного определения динамических свойств дисперсных грунтов</p> <p>Soils. Laboratory methods for determination of soil dynamic properties</p> | 20 |





**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**  
**Федеральное государственное бюджетное**  
**образовательное учреждение высшего образования**  
**«Ингушский государственный университет»**

|   |  |  |  |   |     |
|---|--|--|--|---|-----|
| 8 | Тема8 Грунты загрязненные бензопереном                 |  |  | МУК 4.1.1274-03<br>МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ.<br>ХИМИЧЕСКИЕ<br>ФАКТОРЫ<br>Измерение массовой доли бенз(а)пирена в пробах почв, грунтов, донных отложений и твердых отходов методом ВЭЖХ с использованием флуориметрического детектора<br>Дата введения 2003-09-01 | 15  |
|   | Итого  |  |  |   | 155 |
| 5 | Самостоятельная подготовка к промежуточной аттестации. |  |  |   | 9   |
|   | Итого  |  |  |   | 164 |

## 6.2. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Базовая СРС может включать следующие формы работ:

- изучение лекционного материала, предусматривающие проработку конспекта лекций и учебной литературы;
- поиск (подбор) и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса;
- выполнение домашнего задания или домашней контрольной работы, выдаваемых на практических занятиях;
- изучение материала, вынесенного на самостоятельное изучение;
- подготовка к практическим занятиям;
- подготовка к контрольной работе или коллоквиуму;
- подготовка к зачету, аттестациям;
- написание реферата (эссе) по заданной проблеме.

## 6.3. Материалы для проведения текущего и промежуточного контроля знаний студентов

### *Контроль освоения компетенций*

| № п\п | Вид контроля | Контролируемые темы | Компетенции, компоненты которых контролируются |
|-------|--------------|---------------------|--|
| 1.    | экзамен      | Все темы            | УК-2, УК-6, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6, ПКО-9, ПКО-10 |



**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Ингушский государственный университет»**

Материалы для проведения текущего контроля знаний и промежуточной аттестации составляют отдельный документ – Фонд оценочных средств по дисциплине История архитектуры.

**7. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) «Основания и фундаменты»**

**7.1. Учебная литература:**

Печатные учебные издания:

1. Сахаров И.И.; рец. Бугров А.К., Осокин А.И.. - М.: Изд-во АСВ, 2015. – 254с.
  2. Мангушев Р.А., Усманов Р.А. Механика грунтов. Решение практических задач. Учебное пособие. СПбГАСУ. – СПб., 2012. – 111 с.
  3. Механика грунтов : учеб. Для вузов / Р. А. Мангушев, В. Д. Карлов, И.И. Сахаров; рец. А. К. Бугров, А. И.,Осокин. - М.: Изд-во АСВ, 2015. – 264
  4. Болдырев, Г.Г. Механика грунтов. Основания и фундаменты (в вопросах и от#ветах) [Текст]: учеб. пособие / Г.Г. Болдырев, М.В. Малышев. 4#е изд., перераб. и доп.– Пенза: ПГУАС, 2009. – 412 с.
  5. Механика грунтов. Краткий курс [Текст]: учебник для строит. спец. вузов/ Н. А. Цытович; [рец: И. И. Черкасов]. - Изд. 6-е. - Москва: ЛИБРОКОМ, 2011. - 272 с учеб. для вузов
  6. МУК 4.1.1274-03
- МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ. ХИМИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ** Измерение массовой доли бенз(а)пирена в пробах почв, грунтов, донных отложений и твердых отходов методом ВЭЖХ с использованием флуориметрического детектора Дата введения 2003-09-01
7. 1. ГОСТ Р 56353-2015
- Национальный государственный стандарт «Грунты Методы лабораторного определения динамических свойств дисперсных грунтовSoils. Laboratory methods for determination of soil dynamic properties.
8. Пьянков С. А. Свайные фундаменты: учебное пособие / С. А. Пьянков. – Ульяновск: УлГТУ, 2007.
  9. Силин К.С., Глотов Н.М., Завриев К.С. Проектирование фундаментов глубокого заложения. Мю: Транспорт, 1981.-252 с.

**7.2. Интернет-ресурсы**

| Название ресурса   | Ссылка/доступ   |
|--|---|
| Электронная библиотека онлайн «Единое окно к образовательным ресурсам»                     | <a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a>                       |
| «Образовательный ресурс России»  | <a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a> |
| Федеральный образовательный портал: учреждения, программы, стандарты, ВУЗы, тесты ЕГЭ, ГИА | <a href="http://www.edu.ru">http://www.edu.ru</a> –                           |
| Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР)                           | <a href="http://fcior.edu.ru">http://fcior.edu.ru</a> -                       |
| ЭБС "КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА". Электронная  | <a href="http://polpred.com/news">http://polpred.com/news</a>                 |



**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**  
**Федеральное государственное бюджетное**  
**образовательное учреждение высшего образования**  
**«Ингушский государственный университет»**

|   |   |
|---|---|
| библиотека технического вуза  |   |
| Издательство «Лань». Электронно-библиотечная система                    | <a href="http://www.studentlibrary.ru">http://www.studentlibrary.ru</a> -                                 |
| Русская виртуальная библиотека  | <a href="http://rvb.ru">http://rvb.ru</a> –   |
| Кабинет русского языка и литературы                                     | <a href="http://ruslit.ioso.ru">http://ruslit.ioso.ru</a> –   |
| Национальный корпус русского языка                                      | <a href="http://ruscorpora.ru">http://ruscorpora.ru</a> –   |
| Издательство «Лань». Электронно-библиотечная система                    | <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a> -   |
| Еженедельник науки и образования Юга России «Академия»                  | <a href="http://old.rsue.ru/Academy/Archives/Index.htm">http://old.rsue.ru/Academy/Archives/Index.htm</a> |
| Научная электронная библиотека «e-Library»                              | <a href="http://elibrary.ru/defaultx.asp">http://elibrary.ru/defaultx.asp</a> -                           |
| Электронно-библиотечная система IPRbooks                                | <a href="http://www.iprbookshop.ru">http://www.iprbookshop.ru</a> -                                       |
| Электронно-справочная система документов в сфере образования «Информιο» | <a href="http://www.informio.ru">http://www.informio.ru</a>   |
| Информационно-правовая система «Консультант-плюс»                       | Сетевая версия, доступна со всех компьютеров в корпоративной сети ИнГГУ                                   |
| Информационно-правовая система «Гарант»                                 | Сетевая версия, доступна со всех компьютеров в корпоративной сети ИнГГУ                                   |
| Электронно-библиотечная система «Юрайт»                                 | <a href="https://www.biblio-online.ru">https://www.biblio-online.ru</a>                                   |

### **7.3. Программное обеспечение**

#### **1. Лицензионное программное обеспечение, используемое в ИнГГУ**

- 1.1. Microsoft Windows 7
- 1.2. Microsoft Office 2007
- 1.3. Антивирусное ПО Eset Nod32
- 1.4. Справочно-правовая система «Консультант»
- 1.5. Справочно-правовая система «Гарант»
- 1.6. ГрантСмета

### **7.4. Материально-техническое обеспечение**

Наличие специализированных аудиторий и классов, оборудованных современными техническими средствами обучения (ТСО), персональные компьютеры, плотер HP.

Рабочая программа дисциплины «Основания и фундаменты» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (бакалавриат) утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «31» мая 2017г. №481. С изменениями и дополнениями от «08» февраля 2021г.

Программу составила:

к.т.н, доцент кафедры «Строительные дисциплины» Ульбиева И.С.

Программа одобрена на заседании кафедры «Строительные дисциплины»  
Протокол № 10 от «20» июня 2022 года

Программа одобрена Учебно-методическим советом агроинженерного  
факультета  
Протокол № 3 от «21» июня 2022 года

Программа рассмотрена на заседании Учебно-методического совета  
университета  
Протокол № 10 от «29» июня 2022г.



**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**  
**Федеральное государственное бюджетное**  
**образовательное учреждение высшего образования**  
**«Ингушский государственный университет»**

**Сведения о переутверждении программы на очередной учебный год и регистрации изменений**

| Учебный<br>год | Решение<br>кафедры<br>(№ протокола, дата) | Внесенные изменения | Подпись зав.<br>кафедрой |
|----------------|---|---------------------|--------------------------|
|                |   |                     |                          |
|                |   |                     |                          |
|                |   |                     |                          |