

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Задорожная Людмила Ивановна  
Должность: Проректор по учебной работе  
Дата подписания: 09.10.2026 00:51:09  
Уникальный программный ключ:  
faa40c3e6d9a23f9a51e9000441922c

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Майкопский государственный технологический университет»**  
Факультет Филиал в пос. Яблоновском  
Кафедра Транспортных процессов и техносферной безопасности

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе  
\_\_\_\_\_ Л.И. Задорожная  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

|                                       |                                          |
|---------------------------------------|------------------------------------------|
| по дисциплине                         | <b>Б1.В.06 Основания и фундаменты</b>    |
| по направлению подготовки             | 08.03.01 Строительство                   |
| по профилю подготовки (специализации) | Промышленное и гражданское строительство |
| квалификация (степень) выпускника     | Бакалавр                                 |
| форма обучения                        | Очная, Заочная, Очно-заочная             |
| год начала подготовки                 | 2025                                     |

Майкоп



Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО и учебного плана МГТУ по направлению подготовки (специальности) 08.03.01 Строительство

**Составитель рабочей программы:**

Доцент, доц., канд. техн. наук

(должность, ученое звание, степень)

Подписано простой ЭП

28.05.2025

(подпись)

Цикуниб Саньят Моссовна

(Ф.И.О.)

**Рабочая программа утверждена на заседании кафедры:**

Транспортных процессов и техносферной безопасности

(название кафедры)

Заведующий кафедрой:

28.05.2025

Подписано простой ЭП

28.05.2025

(подпись)

Ягубов Эмин Зафар оглы

(Ф.И.О.)

**Согласовано:**

Руководитель ОПОП  
заведующий выпускающей  
кафедрой  
по направлению подготовки  
(специальности)

28.05.2025

Подписано простой ЭП

28.05.2025

(подпись)

Ягубов Эмин Зафар оглы

(Ф.И.О.)

**Согласовано:**

НБ МГТУ

(название подразделения)

28.05.2025

Подписано простой ЭП

28.05.2025

(подпись)

И. Б. Берберьян

(Ф.И.О.)



## 1. Цели и задачи учебной дисциплины (модуля)

Целью изучения дисциплины является ознакомление студента с общими принципами проектирования оснований и фундаментов в открытых котлованах, свайных фундаментах, методов искусственного улучшения грунтов основания, фундаментов глубокого заложения, строительства в особых условиях, реконструкции фундаментов, автоматизированного проектирования фундаментов.

Задачи дисциплины:

- выработать у студентов навыки оценки инженерно-геологических и гидрогеологических условий строительной площадки;
- обучить студентов методам расчета, проектирования, возведения и эксплуатации оснований и фундаментов инженерных конструкций, а также подземных сооружений в различных инженерно-геологических и гидрогеологических условиях, в т.ч. в условиях стесненной городской застройки;
- обучить студентов методам обследования оснований и фундаментов эксплуатируемых зданий и сооружений, особенностям их расчета и методам усиления.



## **2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП по направлению подготовки (специальности)**

Дисциплина входит в перечень дисциплин вариативной части цикла ОП.

Она имеет предшествующие логические и содержательно-методические связи с дисциплинами «Архитектура зданий», «Сопротивление материалов», «Строительная механика», «Строительные материалы», «Металлические конструкции».



### 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующей(их) компетенции(й):

|          |                                                                                                                                                                                                                      |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПКУВ-2.1 | Выполнение расчетов бетонных и железобетонных конструкций по предельным состояниям первой группы и выполнение текстовой и графической частей проектной или рабочей документации раздела "Конструкции железобетонные" |
| ПКУВ-2.2 | Выполнение расчетов бетонных и железобетонных конструкций по предельным состояниям второй группы и выполнение текстовой и графической частей проектной или рабочей документации раздела "Конструкции железобетонные" |



#### 4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы. Общая трудоемкость дисциплины

Объем дисциплины и виды учебной работы по очной форме обучения.

|        |        | Формы контроля<br>(количество) |    |       | Виды занятий |    |     |      |          |       | Итого<br>часов | з.е. |
|--------|--------|--------------------------------|----|-------|--------------|----|-----|------|----------|-------|----------------|------|
|        |        | Эк                             | КР | Контр | Лек          | Пр | СРП | КРАТ | Контроль | СР    |                |      |
| Курс 3 | Сем. 5 | 1                              | 1  | 1     | 34           | 34 | 1.5 | 0.35 | 35.65    | 110.5 | <b>216</b>     | 6    |

Объем дисциплины и виды учебной работы по заочной форме обучения.

|      |        | Формы контроля<br>(количество) |    |       | Виды занятий |     |    |     |      |              | Итого<br>часов | з.е. |    |
|------|--------|--------------------------------|----|-------|--------------|-----|----|-----|------|--------------|----------------|------|----|
|      |        | Эк                             | КР | Контр | Лек          | Лаб | Пр | СРП | КРАт | Контр<br>оль |                |      | СР |
| Курс | Сем. 6 | 1                              | 1  | 1     | 4            | 8   | 8  | 1.2 | 0.65 | 8.65         | 185.5          | 216  | 6  |
| 3    |        |                                |    |       |              |     |    |     |      |              |                |      |    |

Объем дисциплины и виды учебной работы по очно-заочной форме обучения.

|        |        | Формы контроля<br>(количество) |    |       | Виды занятий |    |     |      |          |        | Итого<br>часов | з.е. |
|--------|--------|--------------------------------|----|-------|--------------|----|-----|------|----------|--------|----------------|------|
|        |        | Эк                             | КР | Контр | Лек          | Пр | СРП | КРАТ | Контроль | СР     |                |      |
| Курс 3 | Сем. 5 | 1                              | 1  | 1     | 24           | 24 | 2.1 | 0.6  | 35.65    | 129.65 | <b>216</b>     | 6    |



## 5. Структура и содержание учебной и воспитательной деятельности при реализации дисциплины

### 5.1. Структура дисциплины для очной формы обучения.

| Сем | Раздел дисциплины                                                                                 | Недел<br>я семе<br>стра | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и<br>трудоемкость (в часах) |     |           |            |             |              |              |    | Формы текущего/проме<br>жуточного контроля<br>успеваемости текущего<br>(по неделям семестра),<br>промежуточной<br>аттестации (по<br>семестрам) |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|-----|-----------|------------|-------------|--------------|--------------|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     |                                                                                                   |                         | Лек                                                                             | Лаб | ПР        | СРП        | КРАт        | Контро<br>ль | СР           | СЗ |                                                                                                                                                |
| 1   | 2                                                                                                 | 3                       | 4                                                                               | 5   | 6         | 7          | 8           | 9            | 10           | 11 | 12                                                                                                                                             |
| 5   | Методы определения механических характеристик грунтов.                                            | 2                       | 3                                                                               |     | 3         |            |             |              | 10           |    | Составление плана конспекта, обсуждение докладов                                                                                               |
| 5   | Определение деформаций грунтов и расчет осадок фундаментов                                        | 4                       | 3                                                                               |     | 3         | 0,5        |             |              | 10           |    | Составление плана конспекта                                                                                                                    |
| 5   | Определение напряжений в грунтах                                                                  | 6                       | 4                                                                               |     | 4         |            |             |              | 10           |    | Составление плана конспекта                                                                                                                    |
| 5   | Общие положения по проектированию оснований и фундаментов. Классификация оснований и фундаментов. | 8                       | 4                                                                               |     | 4         |            |             |              | 10           |    | Составление плана конспекта, обсуждение докладов                                                                                               |
| 5   | Свайные фундаменты                                                                                | 12                      | 4                                                                               |     | 4         | 0,5        |             |              | 10,5         |    | Составление плана конспекта, обсуждение докладов                                                                                               |
| 5   | Фундаменты глубокого заложения                                                                    | 12                      | 4                                                                               |     | 4         |            |             |              | 15           |    | Обсуждение докладов                                                                                                                            |
| 5   | Методы преобразования строительных свойств грунтов                                                | 13                      | 4                                                                               |     | 4         | 0,5        |             |              | 15           |    | Составление плана конспекта                                                                                                                    |
| 5   | Фундаменты при динамических воздействиях                                                          | 14                      | 4                                                                               |     | 4         |            |             |              | 15           |    | Составление плана конспекта, обсуждение докладов                                                                                               |
| 5   | Реконструкция фундаментов и усиление оснований                                                    | 16                      | 4                                                                               |     | 4         |            |             |              | 15           |    | Составление плана конспекта, обсуждение докладов                                                                                               |
| 5   | Промежуточная аттестация                                                                          |                         |                                                                                 |     |           |            | 0,35        | 35,65        |              |    | Экзамен в устной форме                                                                                                                         |
|     | <b>ИТОГО:</b>                                                                                     |                         | <b>34</b>                                                                       |     | <b>34</b> | <b>1.5</b> | <b>0.35</b> | <b>35.65</b> | <b>110.5</b> |    |                                                                                                                                                |

## 5.2. Структура дисциплины для заочной формы обучения.

| Сем | Раздел дисциплины                                                                                 | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоемкость (в часах) |          |          |            |             |             |              |    |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|----------|----------|------------|-------------|-------------|--------------|----|
|     |                                                                                                   | Лек                                                                          | Лаб      | ПР       | СРП        | КРАТ        | Контроль    | СР           | СЗ |
| 1   | 2                                                                                                 | 4                                                                            | 5        | 6        | 7          | 8           | 9           | 10           | 11 |
| 6   | Методы определения механических характеристик грунтов.                                            | 1                                                                            |          |          |            |             |             | 21           |    |
| 6   | Определение деформаций грунтов и расчет осадок фундаментов                                        | 1                                                                            | 2        |          |            |             |             | 21           |    |
| 6   | Определение напряжений в грунтах                                                                  | 1                                                                            | 2        | 1        |            |             |             | 21           |    |
| 6   | Общие положения по проектированию оснований и фундаментов. Классификация оснований и фундаментов. | 1                                                                            |          | 2        |            |             |             | 21           |    |
| 6   | Свайные фундаменты                                                                                |                                                                              |          | 1        | 0,6        |             |             | 21           |    |
| 6   | Фундаменты глубокого заложения                                                                    |                                                                              | 2        | 1        |            |             |             | 21           |    |
| 6   | Методы преобразования строительных свойств грунтов                                                |                                                                              |          | 1        |            |             |             | 21           |    |
| 6   | Фундаменты при динамических воздействиях                                                          |                                                                              | 2        | 1        |            |             |             | 21           |    |
| 6   | Реконструкция фундаментов и усиление оснований                                                    |                                                                              |          | 1        | 0,6        |             |             | 17,5         |    |
| 6   | Промежуточная аттестация                                                                          |                                                                              |          |          |            | 0,65        | 8,65        |              |    |
|     | <b>ИТОГО:</b>                                                                                     | <b>4</b>                                                                     | <b>8</b> | <b>8</b> | <b>1.2</b> | <b>0.65</b> | <b>8.65</b> | <b>185.5</b> |    |

### 5.3. Структура дисциплины для очно-заочной формы обучения.

| Сем | Раздел дисциплины                                                                                 | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоемкость (в часах) |     |           |            |            |              |               |    |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|-----|-----------|------------|------------|--------------|---------------|----|
|     |                                                                                                   | Лек                                                                          | Лаб | ПР        | СРП        | КРАТ       | Контроль     | СР            | СЗ |
| 1   | 2                                                                                                 | 4                                                                            | 5   | 6         | 7          | 8          | 9            | 10            | 11 |
| 5   | Методы определения механических характеристик грунтов.                                            | 3                                                                            |     | 3         |            |            |              | 12            |    |
| 5   | Определение деформаций грунтов и расчет осадок фундаментов                                        | 3                                                                            |     | 3         |            |            |              | 15            |    |
| 5   | Определение напряжений в грунтах                                                                  | 3                                                                            |     | 3         |            |            |              | 13            |    |
| 5   | Общие положения по проектированию оснований и фундаментов. Классификация оснований и фундаментов. | 3                                                                            |     | 3         |            |            |              | 15            |    |
| 5   | Свайные фундаменты                                                                                | 3                                                                            |     | 3         |            |            |              | 16            |    |
| 5   | Фундаменты глубокого заложения                                                                    | 3                                                                            |     | 3         | 1,1        |            |              | 15            |    |
| 5   | Методы преобразования строительных свойств грунтов                                                | 3                                                                            |     | 3         |            |            |              | 15            |    |
| 5   | Фундаменты при динамических воздействиях                                                          | 2                                                                            |     | 2         |            |            |              | 15            |    |
| 5   | Реконструкция фундаментов и усиление оснований                                                    | 1                                                                            |     | 1         | 1          |            |              | 13,65         |    |
| 5   | Промежуточная аттестация                                                                          |                                                                              |     |           |            | 0,6        | 35,65        |               |    |
|     | <b>ИТОГО:</b>                                                                                     | <b>24</b>                                                                    |     | <b>24</b> | <b>2.1</b> | <b>0.6</b> | <b>35.65</b> | <b>129.65</b> |    |

## 5.4. Содержание разделов дисциплины (модуля) «Основания и фундаменты», образовательные технологии

### Лекционный курс

| Сем | Наименование темы дисциплины                               | Трудоемкость (часы) |     |      | Содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Формируемые компетенции | Результаты освоения (знать, уметь, владеть)                                                                                                                                                            | Образовательные технологии |
|-----|------------------------------------------------------------|---------------------|-----|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
|     |                                                            | ОФО                 | ЗФО | ОЗФО |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                         |                                                                                                                                                                                                        |                            |
| 1   | 2                                                          | 3                   | 4   | 5    | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 7                       | 8                                                                                                                                                                                                      | 9                          |
| 5,6 | Методы определения механических характеристик грунтов.     | 3                   | 1   | 3    | Особенности испытаний грунтов в полевых условиях. Определение характеристик сжимаемости по данным испытаний статической нагрузкой с помощью штампов. Определение характеристик сдвига путем сдвига блоков грунта. Другие методы испытаний грунтов                                                                                                              | ПКУВ-2.1; ПКУВ-2.2;     | Знать: особенности испытаний грунтов в полевых условиях. Уметь: определять характеристики сжимаемости по данным испытаний статической нагрузкой с помощью штампов. Владеть: методами испытаний грунтов | Лекция-беседа              |
| 5,6 | Определение деформаций грунтов и расчет осадок фундаментов | 3                   | 1   | 3    | Напряжения в грунте от действия сосредоточенной силы. Действие нескольких сосредоточенных сил. Напряжения в грунте от действия равномерно распределенной нагрузки. Метод угловых точек. Влияние площади загрузки на распределение напряжений. Распределение давлений по подошве жестких фундаментов. Напряжения в грунте от действия собственного веса грунта. | ПКУВ-2.1; ПКУВ-2.2;     | Знать: виды напряжения в грунте от действия сосредоточенной силы. Уметь: применять метод угловых точек. Владеть: Основные положения расчета осадок фундаментов.                                        | Лекции-визуализации        |
| 5,6 | Определение напряжений в грунтах                           | 4                   | 1   | 3    | Особенности испытаний грунтов в полевых условиях. Определение характеристик сжимаемости по данным испытаний статической нагрузкой с помощью штампов. Определение характеристик сдвига путем сдвига блоков                                                                                                                                                      | ПКУВ-2.1; ПКУВ-2.2;     | Знать: методы определения механических характеристик грунтов. Уметь: определять характеристики сжимаемости по данным испытаний статической нагрузкой с помощью штампов. Владеть:                       | Слайд-лекция               |

| Сем | Наименование темы дисциплины                                                                      | Трудоемкость (часы) |     |      | Содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Формируемые компетенции | Результаты освоения (знать, уметь, владеть)                                                                                                                                                                                                                                                       | Образовательные технологии |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-----|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
|     |                                                                                                   | ОФО                 | ЗФО | ОЗФО |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                            |
| 1   | 2                                                                                                 | 3                   | 4   | 5    | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 7                       | 8                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 9                          |
|     |                                                                                                   |                     |     |      | грунта. Другие методы испытаний грунтов. Методы определения механических характеристик грунтов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                         | методами испытаний грунтов в полевых условиях.                                                                                                                                                                                                                                                    |                            |
| 5,6 | Общие положения по проектированию оснований и фундаментов. Классификация оснований и фундаментов. | 4                   | 1   | 3    | Исходные данные для проектирования оснований и фундаментов. Основные положения проектирования оснований и фундаментов по предельным состояниям. Фундаменты, возводимые в открытых котлованах. Фундаменты, возводимые в открытых котлованах. Виды и конструкции фундаментов мелкого заложения. Факторы влияющие на выбор глубины заложения подошвы фундаментов. Определение предварительных размеров подошвы фундаментов при действии центрально и внецентренно приложенной нагрузки. Расчет жестких фундаментов по второй группе предельных состояний | ПКУВ-2.1; ПКУВ-2.2;     | Знать: основные положения проектирования оснований и фундаментов по предельным состояниям. Уметь: определять предварительные размеры подошвы фундаментов при действии центрально и внецентренно приложенной нагрузки. Владеть расчетом жестких фундаментов по второй группе предельных состояний. | Лекция-беседа              |

|     |                    |   |  |   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                     |                                                                                                                                                                                                            |              |
|-----|--------------------|---|--|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 5,6 | Свайные фундаменты | 4 |  | 3 | Свайные фундаменты. Забивные сваи и область их применения, достоинства и недостатки. Набивные сваи, область их применения, достоинства и недостатки. Методы определения несущей способности висячих свай. Расчет свайных фундаментов при действии центральных в | ПКУВ-2.1; ПКУВ-2.2; | Знать: методы определения несущей способности висячих свай. Уметь: вести расчет осадок свайных фундаментов. Владеть: навыками расчета свайных фундаментов при действии центральных внецентренных нагрузок. | Слайд-лекция |
|-----|--------------------|---|--|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|

| Сем | Наименование темы дисциплины                       | Трудоемкость (часы) |     |      | Содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Формируемые компетенции | Результаты освоения (знать, уметь, владеть)                                                                                                                                                                                           | Образовательные технологии |
|-----|----------------------------------------------------|---------------------|-----|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
|     |                                                    | ОФО                 | ЗФО | ОЗФО |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                         |                                                                                                                                                                                                                                       |                            |
| 1   | 2                                                  | 3                   | 4   | 5    | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 7                       | 8                                                                                                                                                                                                                                     | 9                          |
|     |                                                    |                     |     |      | нецентренных нагрузок. Расчет осадок свайных фундаментов                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                         |                                                                                                                                                                                                                                       |                            |
| 5,6 | Фундаменты глубокого заложения                     | 4                   |     | 3    | Виды фундаментов глубокого заложения. Область применения. Основы расчета                                                                                                                                                                                                                                                                          | ПКУВ-2.1; ПКУВ-2.2;     | Знать: виды фундаментов глубокого заложения. Уметь вести расчет осадок свайных фундаментов Владеть: основными схемами связей и их расчетом.                                                                                           | Слайд-лекция               |
| 5,6 | Методы преобразования строительных свойств грунтов | 4                   |     | 3    | Методы преобразования строительных свойств грунтов. Классификация методов преобразования строительных свойств основания. Строительство на структурнонеустойчивых грунтах Строительство на структурно-неустойчивых грунтах. Виды структурнонеустойчивых грунтов. Принципы проектирования оснований и фундаменты на структурнонеустойчивых грунтах. | ПКУВ-2.1; ПКУВ-2.2;     | Знать: методы преобразования строительных свойств грунтов. Уметь: классифицировать методы преобразования строительных свойств основания. Владеть: принципами проектирования оснований и фундаменты на структурнонеустойчивых грунтах. | Слайд-лекция               |

|     |                                                |   |  |   |                                                                                                                                                                                                         |                     |                                                                                                                                                                    |                     |
|-----|------------------------------------------------|---|--|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| 5,6 | Фундаменты при динамических воздействиях       | 4 |  | 2 | Особенности динамических воздействий на сооружения и грунты оснований. Виды и характеристика колебаний. Фундаменты под машины и оборудование. Задачи проектирования. Фундаменты в сейсмических районах. | ПКУВ-2.1; ПКУВ-2.2; | Знать: Особенности динамических воздействий на сооружения и грунты оснований. Уметь: определять виды и характеристика колебаний. Владеть: задачами проектирования. | Лекции-визуализации |
| 5,6 | Реконструкция фундаментов и усиление оснований | 4 |  | 1 | Строительство в стесненных условиях<br>Причины, вызывающие необходимость реконструкции фундаментов и усиления основания. Обследование оснований и фундаментов. Расчет                                   | ПКУВ-2.1; ПКУВ-2.2; | Знать: особенности строительства в стесненных условиях<br>Уметь: обследовать основания и фундаменты.<br>Владеть: методами усиления оснований и фундаментов         | Лекции-визуализации |

| Сем | Наименование темы дисциплины | Трудоемкость (часы) |     |      | Содержание                                                                                                                                                                          | Формируемые компетенции | Результаты освоения (знать, уметь, владеть) | Образовательные технологии |
|-----|------------------------------|---------------------|-----|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------------------|----------------------------|
|     |                              | ОФО                 | ЗФО | ОЗФО |                                                                                                                                                                                     |                         |                                             |                            |
| 1   | 2                            | 3                   | 4   | 5    | 6                                                                                                                                                                                   | 7                       | 8                                           | 9                          |
|     |                              |                     |     |      | оснований и фундаментов при реконструкции зданий и сооружений. Методы усиления оснований и фундаментов. Технология безопасности при реконструкции фундаментов и усиления оснований. |                         |                                             |                            |
|     | ИТОГО:                       | 34                  | 4   | 24   |                                                                                                                                                                                     |                         |                                             |                            |

### 5.5. Практические занятия, их наименование, содержание и объем в часах

| Сем | № раздела дисциплины                                                                              | Наименование практических занятий                                                                 | Объем в часах |          |           |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|----------|-----------|
|     |                                                                                                   |                                                                                                   | ОФО           | ЗФО      | ОЗФО      |
| 1   | 2                                                                                                 | 3                                                                                                 | 4             | 5        | 6         |
| 5,6 | Методы определения механических характеристик грунтов.                                            | Методы определения механических характеристик грунтов.                                            | 3             |          | 3         |
| 5,6 | Определение деформаций грунтов и расчет осадок фундаментов                                        | Определение деформаций грунтов и расчет осадок фундаментов                                        | 3             |          | 3         |
| 5,6 | Определение напряжений в грунтах                                                                  | Определение напряжений в грунтах                                                                  | 4             | 1        | 3         |
| 5,6 | Общие положения по проектированию оснований и фундаментов. Классификация оснований и фундаментов. | Общие положения по проектированию оснований и фундаментов. Классификация оснований и фундаментов. | 4             | 2        | 3         |
| 5,6 | Свайные фундаменты                                                                                | Свайные фундаменты                                                                                | 4             | 1        | 3         |
| 5,6 | Фундаменты глубокого заложения                                                                    | Фундаменты глубокого заложения                                                                    | 4             | 1        | 3         |
| 5,6 | Методы преобразования строительных свойств грунтов                                                | Методы преобразования строительных свойств грунтов                                                | 4             | 1        | 3         |
| 5,6 | Фундаменты при динамических воздействиях                                                          | Фундаменты при динамических воздействиях                                                          | 4             | 1        | 2         |
| 5,6 | Реконструкция фундаментов и усиление оснований                                                    | Реконструкция фундаментов и усиление оснований                                                    | 4             | 1        | 1         |
| 5,6 | Промежуточная аттестация                                                                          |                                                                                                   |               |          |           |
|     | <b>ИТОГО:</b>                                                                                     |                                                                                                   | <b>34</b>     | <b>8</b> | <b>24</b> |

### Симуляционные занятия, их наименование, содержание и объем в часах

| Сем | № раздела дисциплины | Наименование симуляционных занятий | Объем в часах |     |      |
|-----|----------------------|------------------------------------|---------------|-----|------|
|     |                      |                                    | ОФО           | ЗФО | ОЗФО |
| 1   | 2                    | 3                                  | 4             | 5   | 6    |
|     | <b>ИТОГО:</b>        |                                    |               |     |      |

### 5.6. Лабораторные занятия, их наименование и объем в часах

| Сем | № раздела дисциплины                                       | Наименование лабораторных работ                            | Объем в часах |     |      |
|-----|------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|---------------|-----|------|
|     |                                                            |                                                            | ОФО           | ЗФО | ОЗФО |
| 1   | 2                                                          | 3                                                          | 4             | 5   | 6    |
| 6   | Определение деформаций грунтов и расчет осадок фундаментов | Определение деформаций грунтов и расчет осадок фундаментов |               | 2   |      |
| 6   | Определение напряжений в грунтах                           | Определение напряжений и осадки в грунтах                  |               | 2   |      |

| Сем | № раздела дисциплины                     | Наименование лабораторных работ                                                                                                        | Объем в часах |          |      |
|-----|------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|----------|------|
|     |                                          |                                                                                                                                        | ОФО           | ЗФО      | ОЗФО |
| 1   | 2                                        | 3                                                                                                                                      | 4             | 5        | 6    |
| 6   | Фундаменты глубокого заложения           | Определение осадки фундаментов методом послойного элементарного суммирования.<br>Учет взаимного влияния фундаментов при расчете осадок |               | 2        |      |
| 6   | Фундаменты при динамических воздействиях | Фундаменты при динамических воздействиях                                                                                               |               | 2        |      |
|     | <b>ИТОГО:</b>                            |                                                                                                                                        |               | <b>8</b> |      |

### 5.7. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Примерная тематика курсовых работ 1. Проектирование фундаментов под колонны каркасных зданий. 2. Проектирование производства работ по устройству котлована и монолитного железобетонного. 3. Проектирование фундамента промежуточной опоры моста. 4. Проектирование ленточного фундамента здания. 5. Проектирование работ по возведению монолитного фундамента. 6. Проектирование производства работ по усилению фундамента зданий. 7. Расчет и проектирование оснований и фундаментов промышленного здания разной этажности. 8. Проектирование производства земляных работ и по устройству фундаментов. 9 Проектирование фундаментов гражданского здания 1-9 этажного здания. 10. Проектирование и расчёт оснований и фундаментов инженерных. 11. Проектирование фундамента под колонну одноэтажного промышленного здания. 12. Проектирование установки для тепловой обработки фундаментных стеновых блоков.

### 5.8. Самостоятельная работа студентов

Содержание и объем самостоятельной работы студентов

| Сем | Разделы и темы рабочей программы самостоятельного изучения                                        | Перечень домашних заданий и других вопросов для самостоятельного изучения | Сроки выполнения | Объем в часах |     |      |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|------------------|---------------|-----|------|
|     |                                                                                                   |                                                                           |                  | ОФО           | ЗФО | ОЗФО |
| 1   | 2                                                                                                 | 3                                                                         | 4                | 5             | 6   | 7    |
| 5,6 | Методы определения механических характеристик грунтов.                                            | Составление плана-конспекта                                               | 2<br>неделя      | 10            | 21  | 12   |
| 5,6 | Определение деформаций грунтов и расчет осадок фундаментов                                        | Решение расчетных задач                                                   | 4<br>неделя      | 10            | 21  | 15   |
| 5,6 | Определение напряжений в грунтах                                                                  | Решение расчетных задач                                                   | 6<br>неделя      | 10            | 21  | 13   |
| 5,6 | Общие положения по проектированию оснований и фундаментов. Классификация оснований и фундаментов. | Составление плана-конспекта                                               | 7<br>неделя      | 10            | 21  | 15   |
| 5,6 | Свайные фундаменты                                                                                | Решение расчетных задач                                                   | 8<br>неделя      | 12            | 21  | 16   |

|     |                                                    |                             |              |            |              |               |
|-----|----------------------------------------------------|-----------------------------|--------------|------------|--------------|---------------|
| 5,6 | Фундаменты глубокого заложения                     | Составление плана-конспекта | 10<br>неделя | 15         | 21           | 15            |
| 5,6 | Методы преобразования строительных свойств грунтов | Решение расчетных задач     | 12<br>неделя | 15         | 21           | 15            |
| 5,6 | Фундаменты при динамических воздействиях           | Составление плана-конспекта | 14<br>неделя | 15         | 21           | 15            |
| 5,6 | Реконструкция фундаментов и усиление оснований     | Составление плана-конспекта | 16<br>неделя | 15         | 18,7         | 15,75         |
|     | <b>ИТОГО:</b>                                      |                             |              | <b>112</b> | <b>186.7</b> | <b>131.75</b> |

### 5.9. Календарный график воспитательной работы по дисциплине

| Модуль                                                                      | Дата, место проведения                    | Название мероприятия                                                                                                           | Форма проведения мероприятия | Ответственный | Достижения обучающихся |
|-----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|---------------|------------------------|
| Модуль 3<br>Учебноисследовательская и научно-исследовательская деятельность | 10.2027 Филиал МГТУ в поселке Яблоновском | Лекция-презентация на тему "Общие положения по проектированию оснований и фундаментов. Классификация оснований и фундаментов." | Лекция-презентация           |               | ПКУВ-2.1; ПКУВ-2.2;    |

## 6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).

### 6.1. Методические указания (собственные разработки)

| Название                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Ссылка                                                                                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Методические указания к выполнению курсового проекта по дисциплине "Основания и фундаменты" : по направлению подготовки бакалавров 08.03.01 Строительство по профилям подготовок "Промышленное и гражданское строительство", "Городское строительство и хозяйство" очной и заочной формы обучения [Электронный ресурс] / Минобрнауки России, ФГБОУ ВО Майкоп. гос. технол. ун-т, Каф. строит. и общепрофес. дисциплин ; [составители: Ашинов Ю.К., Гонежук С.Ю.]. - Майкоп : МГТУ, 2019. - 30 с. - Библиогр.: с. 29-30 (15 назв.)- | <a href="http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2100052119">http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2100052119</a> |
| 624.15(07) М 54 Методические указания к курсовому проекту по дисциплине "Основания и фундаменты в особых геологических условиях" : для магистрантов направления подготовки 08.04.01 Строительство "Теория и проектирование зданий и сооружений" [Электронный ресурс] / М-во науки и высш. образования России, ФГБОУ ВО Майкоп. гос. технол. ун-т, Каф. строит. и общепрофес. дисциплин ; [составитель Ашинов Ю.К.]. - Майкоп : Б.и., 2018. - 29 с. - Библиогр.: с. 29 (7 назв.)                                                    | <a href="http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2100052166">http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2100052166</a> |

### 6.2. Литература для самостоятельной работ

| Название                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Ссылка                                                                                                                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Основания и фундаменты : учебное пособие / Р.А. Мангушев, М.В. Парамонов, А.В. Квашук, И.Б. Башмаков. Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, 2023. - 96 с. - Текст : электронный. - ЭБС IPR SMART. - URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/136358.html">https://www.iprbookshop.ru/136358.html</a> . - Режим доступа: по подписке. - IPR. - ISBN 978-5-9227-1273-6 | <a href="https://www.iprbookshop.ru/136358.html">https://www.iprbookshop.ru/136358.html</a>                                       |
| Догадайло, А.И. Механика грунтов: основания и фундаменты : учебное пособие / А.И. Догадайло, В.А. Догадайло. - Москва : Юриспруденция, 2024. - 191 с. Текст : электронный. - ЭБС IPR SMART. - URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/136093.html">https://www.iprbookshop.ru/136093.html</a> . - Режим доступа: по подписке. - IPR. - ISBN 978-5-9516-0476-7                                                              | <a href="https://www.iprbookshop.ru/136093.html">https://www.iprbookshop.ru/136093.html</a>                                       |
| Соколов, Н. С. Основания и фундаменты : учебник для вузов / Н. С. Соколов. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 223 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14473-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/567752">https://urait.ru/bcode/567752</a>                                                                                                | <a href="https://urait.ru/bcode/567752">https://urait.ru/bcode/567752</a>                                                         |
| Алексеев, С.И. Основания и фундаменты : учебное пособие / С.И. Алексеев. - Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2024. - 229 с. - Текст : электронный. - IPR. - ЭБС IPR SMART. URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/141478.html">https://www.iprbookshop.ru/141478.html</a> . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-4497-3345-0                                                                                                 | <a href="https://www.iprbookshop.ru/141478.html">https://www.iprbookshop.ru/141478.html</a>                                       |
| Мангушев, Р.А. Справочник геотехника. Основания, фундаменты и подземные сооружения : справочник / Мангушев Р.А. - Москва : ACB, 2016. - 1040 с. - ЭБС Консультант студента. - URL: <a href="https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432301918.html">https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432301918.html</a> . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-4323-0191-8                                               | <a href="https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432301918.html">https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432301918.html</a> |
| Кяттов, Н. Х. Проектирование оснований и фундаментов : учебник для вузов / Н. Х. Кяттов, Р. Н. Кяттов. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 327 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15356-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/568237">https://urait.ru/bcode/568237</a>                                                                    | <a href="https://urait.ru/bcode/568237">https://urait.ru/bcode/568237</a>                                                         |
| Платонова, С.В. Основания и фундаменты : учебное пособие для вузов / Платонова С.В. - Санкт-Петербург :                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <a href="https://e.lanbook.com/book/380567">https://e.lanbook.com/book/380567</a>                                                 |
| Название                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Ссылка                                                                                                                            |



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Лань, 2024. - 180 с. - Текст : электронный. - Лан. - ЭБС Лань. - URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/380567">https://e.lanbook.com/book/380567</a> . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-507-48438-6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                   |
| Шведовский, П.В. Механика грунтов, основания и фундаменты : учебное пособие / П.В. Шведовский, П.С. Пойта, Д.Н. Клебанюк. - Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. - 676 с. - Текст : электронный. - ЭБС Знаниум. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/document?id=417489">https://znanium.com/catalog/document?id=417489</a> . - Режим доступа: по подписке. - Znanium. - ISBN 978-5-9729-0767-0                                                                                                                                                         | <a href="https://znanium.com/catalog/document?id=417489">https://znanium.com/catalog/document?id=417489</a>                       |
| Берлинов, М. В. Основания и фундаменты : учебник для вузов / М. В. Берлинов. — 11-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 320 с. — ISBN 978-5-507-53298-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/483029">https://e.lanbook.com/book/483029</a>                                                                                                                                                                                                                               | <a href="https://e.lanbook.com/book/483029">https://e.lanbook.com/book/483029</a>                                                 |
| Колмогоров, С.Г. Основания и фундаменты зданий и сооружений : учебное пособие / Колмогоров С.Г., Колмогоров С.С. - Санкт-Петербург : ПГУПС, 2023. - 88 с. Текст : электронный. - Лан. - ЭБС Лань. - URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/329498">https://e.lanbook.com/book/329498</a> . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-7641-1832-1                                                                                                                                                                                                        | <a href="https://e.lanbook.com/book/329498">https://e.lanbook.com/book/329498</a>                                                 |
| Мангушев, Р.А. Основания и фундаменты. Решение практических задач : учебное пособие для вузов / Мангушев Р.А., Усманов Р.А. - 4-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 172 с. - Текст : электронный. Лан. - ЭБС Лань. - URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/254654">https://e.lanbook.com/book/254654</a> . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-507-44971-2                                                                                                                                                                           | <a href="https://e.lanbook.com/book/254654">https://e.lanbook.com/book/254654</a>                                                 |
| Дружинина, О.Э. Возведение зданий и сооружений с применением монолитного бетона и железобетона: Технологии устойчивого развития : учебное пособие / О.Э. Дружинина, Н.Е. Муштаева. - Москва : КУРС : ИНФРАМ, 2023. - 128 с. - Текст : электронный. - (Строительные технологии для архитекторов). - Znanium. - ЭБС Знаниум. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/document?id=419343">https://znanium.com/catalog/document?id=419343</a> . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-905554-26-1. - ISBN 978-5-16-103163-6. - ISBN 978-5-16-006288-4 | <a href="https://znanium.com/catalog/document?id=419343">https://znanium.com/catalog/document?id=419343</a>                       |
| Шулятьев, О.А. Основания и фундаменты высотных зданий : монография / Шулятьев О.А. - Москва : АСВ, 2022. - 442 с. - Текст : электронный. - ЭБС Консультант студента. - URL: <a href="https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432303530.html">https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432303530.html</a> . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-4323-0353-0                                                                                                                                                                                     | <a href="https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432303530.html">https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432303530.html</a> |

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным
- шрифтом, в форме электронного
- документа, в форме аудиофайла, в
- печатной форме на языке Брайля.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме, в форме
- электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме, в форме
- электронного документа, в
- форме аудиофайла.



# ФОС

рабочей программы учебной дисциплины "Б1.В.06 Основания и фундаменты"

направления подготовки бакалавров "08.03.01 Строительство"

профиль подготовки "Промышленное и гражданское строительство"

программа подготовки "Бакалавр"

## **Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

### **1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы**

| Этапы формирования компетенции<br>(номер семестр согласно учебному плану)                                                                                                                                                     |     |      | Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОФО                                                                                                                                                                                                                           | ЗФО | ОЗФО |                                                                                                       |
| ПКУВ-2.1 Выполнение расчетов бетонных и железобетонных конструкций по предельным состояниям первой группы и выполнение текстовой и графической частей проектной или рабочей документации раздела "Конструкции железобетонные" |     |      |                                                                                                       |
| 6                                                                                                                                                                                                                             | 8   | 9    | Обследование и испытания зданий и сооружений                                                          |
| 3                                                                                                                                                                                                                             | 4   | 3    | Основы архитектуры и строительных конструкций                                                         |
| 34                                                                                                                                                                                                                            | 34  | 34   | Сопротивление материалов                                                                              |
| 4                                                                                                                                                                                                                             | 5   | 3    | Строительная механика                                                                                 |
| 67                                                                                                                                                                                                                            | 78  | 67   | Железобетонные и каменные конструкции                                                                 |
| 5                                                                                                                                                                                                                             | 6   | 5    | Основания и фундаменты                                                                                |
| 78                                                                                                                                                                                                                            | 89  | 78   | Железобетонные конструкции. Инженерные сооружения                                                     |
| 3                                                                                                                                                                                                                             | 4   | 3    | Методы анализа строительных материалов                                                                |
| 8                                                                                                                                                                                                                             | 9   | 9    | Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена                                                  |
| 6                                                                                                                                                                                                                             | 6   | 6    | Проектная практика                                                                                    |
| 8                                                                                                                                                                                                                             | 9   | 9    | Преддипломная практика                                                                                |
| 8                                                                                                                                                                                                                             | 9   | 9    | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                              |
| 6                                                                                                                                                                                                                             | 7   | 7    | Сейсмостойкость зданий и сооружений                                                                   |
| 6                                                                                                                                                                                                                             | 7   | 7    | Химия вяжущих материалов                                                                              |
| 6                                                                                                                                                                                                                             | 8   | 9    | Технология бетона, строительных изделий и конструкций                                                 |
| 23                                                                                                                                                                                                                            | 3   | 3    | Модуль получения квалификации "Дорожный рабочий"                                                      |
| 3                                                                                                                                                                                                                             | 3   | 3    | Строительные материалы                                                                                |
| 2                                                                                                                                                                                                                             | 3   | 3    | Современные технологии строительства зданий и сооружений                                              |
| 3                                                                                                                                                                                                                             | 4   | 3    | Квалификационный экзамен по модулю "Дорожный рабочий"                                                 |
| ПКУВ-2.2 Выполнение расчетов бетонных и железобетонных конструкций по предельным состояниям второй группы и выполнение текстовой и графической частей проектной или рабочей документации раздела "Конструкции железобетонные" |     |      |                                                                                                       |
| 6                                                                                                                                                                                                                             | 8   | 9    | Обследование и испытания зданий и сооружений                                                          |
| 34                                                                                                                                                                                                                            | 34  | 34   | Сопротивление материалов                                                                              |
| 4                                                                                                                                                                                                                             | 5   | 3    | Строительная механика                                                                                 |
| 67                                                                                                                                                                                                                            | 78  | 67   | Железобетонные и                                                                                      |



| Этапы формирования компетенции<br>(номер семестр согласно учебному плану) |     |      | Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы |
|---------------------------------------------------------------------------|-----|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОФО                                                                       | ЗФО | ОЗФО |                                                                                                       |
|                                                                           |     |      | каменные конструкции                                                                                  |
| 5                                                                         | 6   | 5    | Основания и фундаменты                                                                                |
| 78                                                                        | 89  | 78   | Железобетонные конструкции. Инженерные сооружения                                                     |
| 8                                                                         | 9   | 9    | Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена                                                  |
| 6                                                                         | 6   | 6    | Проектная практика                                                                                    |
| 8                                                                         | 9   | 9    | Преддипломная практика                                                                                |
| 8                                                                         | 9   | 9    | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                              |
| 6                                                                         | 8   | 9    | Технология бетона, строительных изделий и конструкций                                                 |
| 23                                                                        | 3   | 3    | Модуль получения квалификации "Дорожный рабочий"                                                      |
| 3                                                                         | 3   | 3    | Строительные материалы                                                                                |
| 2                                                                         | 3   | 3    | Современные технологии строительства зданий и сооружений                                              |
| 3                                                                         | 4   | 3    | Квалификационный экзамен по модулю "Дорожный рабочий"                                                 |

## 2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

| Планируемые результаты освоения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Критерии оценивания результатов обучения |                   |                                                        |                                       | Наименование оценочного средства |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|-------------------|--------------------------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | неудовлетворительно                      | удовлетворительно | хорошо                                                 | отлично                               |                                  |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2                                        | 3                 | 4                                                      | 5                                     | 6                                |
| ПКУВ-2: Способен осуществлять расчеты бетонных и железобетонных конструкций и подготовку текстовой и графической частей рабочей или проектной документации раздела \"Конструкции железобетонные\"                                                                                                                                                                                    |                                          |                   |                                                        |                                       |                                  |
| ПКУВ-2.1 Выполнение расчетов бетонных и железобетонных конструкций по предельным состояниям первой группы и выполнение текстовой и графической частей проектной или рабочей документации раздела \"Конструкции железобетонные\"                                                                                                                                                      |                                          |                   |                                                        |                                       |                                  |
| <b>Знать:</b><br>требования нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования в градостроительной деятельности к разработке раздела \"Конструкции железобетонные\" ; требования строительных норм и правил к обеспечению необходимой надежности, капитальности, долговечности, заданных условий эксплуатации здания и сооружения в целом, а также отдельных | Фрагментарные знания                     | Неполные знания   | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания | Сформированные систематические знания | тесты, курсовая работа, экзамен  |



| Планируемые<br>результаты<br>освоения<br>компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Критерии оценивания результатов обучения |                       |        |         | Наименование<br>оценочного<br>средства |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|-----------------------|--------|---------|----------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | неудовлетворит<br>ельно                  | удовлетворител<br>ьно | хорошо | отлично |                                        |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2                                        | 3                     | 4      | 5       | 6                                      |
| <p>элементов и соединений конструкций из бетонных и железобетонных материалов; порядок учета климатических условий расположения объекта при выборе классов и видов бетона, расчете и проектировании бетонных и железобетонных конструкций; классы бетона по прочности на сжатие и марки по морозостойкости и водонепроницаемости; толщина защитного слоя в монолитных бетонных и железобетонных конструкциях; классы конструктивной пожарной опасности и технологии огнезащиты бетона; противопожарные краски, огнезащитные штукатурки и огнезащитные составы по бетону; основы расчета внецентренно сжатых и изгибаемых бетонных элементов; основы расчета прочности и железобетонных элементов на действие изгибающих моментов (прямоугольные сечения, тавровые и двутавровые сечения, элементы, работающие на кривой изгиб); основы расчета элементов по наклонному сечению при действии</p> |                                          |                       |        |         |                                        |



| Планируемые<br>результаты<br>освоения<br>компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Критерии оценивания результатов обучения |                       |                                             |                       | Наименование<br>оценочного<br>средства |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|-----------------------|---------------------------------------------|-----------------------|----------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | неудовлетворит<br>ельно                  | удовлетворител<br>ьно | хорошо                                      | отлично               |                                        |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2                                        | 3                     | 4                                           | 5                     | 6                                      |
| поперечных сил и момента; основы первичной и вторичной защиты бетонных и железобетонных конструкций от коррозии и агрессивного воздействия среды; правила использования графического редактора программного комплекса для выполнения чертежей строительных конструкций в составе комплекта рабочей или проектной документации раздела \"Конструкции железобетонные\"                                                                                                                                     |                                          |                       |                                             |                       |                                        |
| <b>Уметь:</b> читать чертежи и спецификации на схемах расположения бетонных и железобетонных конструкций; производить расчеты бетонных и железобетонных конструкций с использованием программного комплекса; производить расчет и выбор марки бетона по морозостойкости и водонепроницаемости; производить расчет армирования монолитных железобетонных конструкций и подбирать сечения элементов; производить расчет внецентренно сжатых и изгибаемых бетонных элементов и подбирать сечения элементов; | Частичные умения                         | Неполные умения       | Умения полные, допускаются небольшие ошибки | Сформированные умения |                                        |



| Планируемые<br>результаты<br>освоения<br>компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Критерии оценивания результатов обучения |                                      |                                                  |                                               | Наименование<br>оценочного<br>средства |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------|----------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | неудовлетворит<br>ельно                  | удовлетворител<br>ьно                | хорошо                                           | отлично                                       |                                        |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2                                        | 3                                    | 4                                                | 5                                             | 6                                      |
| <p>производить расчет прочности железобетонных элементов на действие изгибающих моментов (прямоугольные сечения, тавровые и двутавровые сечения, элементы, работающие на косой изгиб) и подбирать сечения элементов; производить расчет элементов по наклонному сечению при действии поперечных сил и момента и подбирать сечения элементов; в соответствии с нормативными требованиями оформлять расчеты бетонных и железобетонных конструкций в графическом редакторе; выполнять чертежи железобетонных конструкций с армированием сборного и монолитного исполнения в графическом редакторе; применять графический редактор программного комплекса для выполнения чертежей строительных конструкций в составе комплекта рабочей или проектной документации раздела \"Конструкции железобетонные\"</p> |                                          |                                      |                                                  |                                               |                                        |
| <p><b>Владеть:</b> анализ климатических особенностей района возведения</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Частичное владение навыками              | Несистематическое применение навыков | В систематическом применении навыков допускаются | Успешное и систематическое применение навыков |                                        |



| Планируемые<br>результаты<br>освоения<br>компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Критерии оценивания результатов обучения |                       |         |         | Наименование<br>оценочного<br>средства |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|-----------------------|---------|---------|----------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | неудовлетворит<br>ельно                  | удовлетворител<br>ьно | хорошо  | отлично |                                        |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2                                        | 3                     | 4       | 5       | 6                                      |
| здания или сооружения, в которых применяются бетонные и железобетонные конструкции; формирование конструктивной системы и расчетной схемы зданий и сооружений и их элементов, в которых применяются бетонные и железобетонные конструкции; сбор нагрузок и воздействий для выполнения расчетов бетонных и железобетонных конструкций; составление листа нагрузок и воздействий на бетонные и железобетонные конструкции; составление листа нагрузок и воздействий на фундаменты от бетонных и железобетонных конструкций; формирование в расчетном программном комплексе расчетной схемы зданий и сооружений и их элементов, в которых применяются бетонные и железобетонные конструкции; выполнение расчетов бетонных и железобетонных строительных конструкций по предельным состояниям первой и второй групп и выполнение текстовой и графической частей проектной или рабочей документации раздела \"Конструкции |                                          |                       | пробелы |         |                                        |



| Планируемые<br>результаты<br>освоения<br>компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Критерии оценивания результатов обучения |                       |                                                                 |                                             | Наименование<br>оценочного<br>средства |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|-----------------------|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|----------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | неудовлетворит<br>ельно                  | удовлетворител<br>ьно | хорошо                                                          | отлично                                     |                                        |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2                                        | 3                     | 4                                                               | 5                                           | 6                                      |
| железобетонные\"<br>; выполнение<br>чертежей<br>бетонных и<br>железобетонных<br>конструкций, в<br>том числе<br>железобетонных<br>конструкций с<br>армированием<br>сборного и<br>монолитного<br>исполнения;<br>анализ<br>справочной<br>документации и<br>нормативных<br>правовых актов и<br>документов<br>системы<br>технического<br>регулирования в г<br>радостроительно<br>й деятельности<br>по<br>проектированию<br>рабочей или<br>проектной<br>документации<br>раздела<br>\"Конструкции<br>железобетонные\"<br>; оформление<br>расчетов<br>бетонных и<br>железобетонных<br>конструкций |                                          |                       |                                                                 |                                             |                                        |
| ПКУВ-2: Способен осуществлять расчеты бетонных и железобетонных конструкций и подготовку текстовой и графической частей рабочей или проектной документации раздела \"Конструкции железобетонные\"                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                          |                       |                                                                 |                                             |                                        |
| ПКУВ-2.2 Выполнение расчетов бетонных и железобетонных конструкций по предельным состояниям второй группы и выполнение текстовой и графической частей проектной или рабочей документации раздела \"Конструкции железобетонные\"                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                          |                       |                                                                 |                                             |                                        |
| <b>Знать:</b> методы<br>расчета бетонных<br>и<br>железобетонных<br>конструкций;<br>основы защиты<br>бетонных и<br>железобетонных<br>конструкций от<br>огневого<br>воздействия для<br>обеспечения<br>механической<br>безопасности<br>конструкций;<br>мероприятия по<br>уменьшению<br>возможного<br>отрицательного<br>влияния<br>дополнительных,<br>местных и<br>внутренних<br>напряжений для<br>обеспечения<br>безопасной<br>работы бетонных<br>и                                                                                                                                          | Фрагментарные<br>знания                  | Неполные знания       | Сформированные,<br>но содержащие<br>отдельные<br>пробелы знания | Сформированные<br>систематические<br>знания | тесты,<br>курсовая работа,<br>экзамен  |



| Планируемые<br>результаты<br>освоения<br>компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Критерии оценивания результатов обучения |                       |                                             |                       | Наименование<br>оценочного<br>средства |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|-----------------------|---------------------------------------------|-----------------------|----------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | неудовлетворит<br>ельно                  | удовлетворител<br>ьно | хорошо                                      | отлично               |                                        |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 2                                        | 3                     | 4                                           | 5                     | 6                                      |
| железобетонных конструкций;<br>правила оформления расчетов бетонных и железобетонных конструкций                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                          |                       |                                             |                       |                                        |
| <b>Уметь:</b><br>применять справочную документацию, нормативные правовые акты и документы системы технического регулирования в градостроительной деятельности, в том числе с использованием информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", для выполнения расчетов бетонных и железобетонных конструкций;<br>выполнять аналитические расчеты бетонных и железобетонных конструкций и подбирать сечения элементов;<br>применять программный комплекс для расчета бетонных и железобетонных конструкций;<br>выполнять расчеты железобетонных элементов по раскрытию трещин от совместного действия постоянных и временных нагрузок и подбирать сечения элементов;<br>выполнять расчеты железобетонных элементов по деформациям и прогибам на действие постоянных, временных | Частичные умения                         | Неполные умения       | Умения полные, допускаются небольшие ошибки | Сформированные умения |                                        |



| Планируемые<br>результаты<br>освоения<br>компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Критерии оценивания результатов обучения |                                      |                                                          |                                               | Наименование<br>оценочного<br>средства |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|----------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | неудовлетворит<br>ельно                  | удовлетворител<br>ьно                | хорошо                                                   | отлично                                       |                                        |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2                                        | 3                                    | 4                                                        | 5                                             | 6                                      |
| длительных и кратковременных нагрузок и подбирать сечения элементов; выполнять проверочные расчеты несущей способности элементов бетонных и железобетонных конструкций; подготавливать задания на разработку текстовой и графической частей раздела \"Конструкции железобетонные\" на основании полученных результатов; применять программные средства для оформления расчетов и выполнения рабочей или проектной документации раздела \"Конструкции железобетонные\" объектов, в которых применяются бетонные и железобетонные конструкции |                                          |                                      |                                                          |                                               |                                        |
| <b>Владеть:</b> сбор нагрузок и воздействий для выполнения расчетов бетонных и железобетонных конструкций; составление листа нагрузок и воздействий на железобетонные и металложелезобетонные конструкции; составление листа нагрузок и воздействий на фундаменты от бетонных и железобетонных конструкций; формирование в расчетном программном комплексе расчетной схемы                                                                                                                                                                  | Частичное владение навыками              | Несистематическое применение навыков | В систематическом применении навыков допускаются пробелы | Успешное и систематическое применение навыков |                                        |



| Планируемые<br>результаты<br>освоения<br>компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Критерии оценивания результатов обучения |                       |                                                        |                                       | Наименование<br>оценочного<br>средства |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|-----------------------|--------------------------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | неудовлетворит<br>ельно                  | удовлетворител<br>ьно | хорошо                                                 | отлично                               |                                        |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2                                        | 3                     | 4                                                      | 5                                     | 6                                      |
| зданий и сооружений и их элементов, в которых применяются бетонные и железобетонные конструкции; выполнение расчетов бетонных и железобетонных конструкций в программном комплексе по предельным состояниям первой и второй групп; выполнение аналитических расчетов бетонных и железобетонных конструкций по предельным состояниям первой и второй групп раздела \"Конструкции железобетонные\" ; оформление расчетов бетонных и железобетонных конструкций |                                          |                       |                                                        |                                       |                                        |
| ПКУВ-2: Способен осуществлять расчеты бетонных и железобетонных конструкций и подготовку текстовой и графической частей рабочей или проектной документации раздела \"Конструкции железобетонные\"                                                                                                                                                                                                                                                            |                                          |                       |                                                        |                                       |                                        |
| ПКУВ-2.1 Выполнение расчетов бетонных и железобетонных конструкций по предельным состояниям первой группы и выполнение текстовой и графической частей проектной или рабочей документации раздела \"Конструкции железобетонные\"                                                                                                                                                                                                                              |                                          |                       |                                                        |                                       |                                        |
| <b>Знать:</b><br>требования нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования в градостроительной деятельности к разработке раздела \"Конструкции железобетонные\" ; требования строительных норм и правил к обеспечению необходимой надежности, капитальности, долговечности, заданных условий эксплуатации здания и сооружения в целом, а также отдельных элементов и                                                             | Фрагментарные знания                     | Неполные знания       | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания | Сформированные систематические знания | тесты, курсовая работа, экзамен        |



| Планируемые<br>результаты<br>освоения<br>компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Критерии оценивания результатов обучения |                       |        |         | Наименование<br>оценочного<br>средства |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|-----------------------|--------|---------|----------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | неудовлетворит<br>ельно                  | удовлетворител<br>ьно | хорошо | отлично |                                        |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2                                        | 3                     | 4      | 5       | 6                                      |
| соединений конструкций из бетонных и железобетонных материалов; порядок учета климатических условий расположения объекта при выборе классов и видов бетона, расчете и проектировании бетонных и железобетонных конструкций; классы бетона по прочности на сжатие и марки по морозостойкости и водонепроницаемости; толщина защитного слоя в монолитных бетонных и железобетонных конструкциях; классы конструктивной пожарной опасности и технологии огнезащиты бетона; противопожарные краски, огнезащитные штукатурки и огнезащитные составы по бетону; основы расчета внецентренно сжатых и изгибаемых бетонных элементов; основы расчета прочности и железобетонных элементов на действие изгибающих моментов (прямоугольные сечения, тавровые и двутавровые сечения, элементы, работающие на кривой изгиб); основы расчета элементов по наклонному сечению при действии поперечных сил и |                                          |                       |        |         |                                        |



| Планируемые<br>результаты<br>освоения<br>компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Критерии оценивания результатов обучения |                       |                                                      |                          | Наименование<br>оценочного<br>средства |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|-----------------------|------------------------------------------------------|--------------------------|----------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | неудовлетворит<br>ельно                  | удовлетворител<br>ьно | хорошо                                               | отлично                  |                                        |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2                                        | 3                     | 4                                                    | 5                        | 6                                      |
| момента; основы<br>первичной и<br>вторичной<br>защиты бетонных<br>и<br>железобетонных<br>конструкций от<br>коррозии и<br>агрессивного<br>воздействия<br>среды; правила<br>использования<br>графического<br>редактора<br>программного<br>комплекса для<br>выполнения<br>чертежей<br>строительных<br>конструкций в<br>составе<br>комплекта<br>рабочей или<br>проектной<br>документации<br>раздела<br>\"Конструкции<br>железобетонные\");                                                                                                                                                                                                           |                                          |                       |                                                      |                          |                                        |
| <b>Уметь:</b> читать<br>чертежи и<br>спецификации на<br>схемах<br>расположения<br>бетонных и<br>железобетонных<br>конструкций;<br>производить<br>расчеты бетонных<br>и<br>железобетонных<br>конструкций с<br>использованием<br>программного<br>комплекса;<br>производить<br>расчет и выбор<br>марки бетона по<br>морозостойкости<br>и водонепроницае<br>мости;<br>производить<br>расчет<br>армирования<br>монолитных<br>железобетонных<br>конструкций и<br>подбирать<br>сечения<br>элементов;<br>производить<br>расчет<br>внецентренно<br>сжатых и<br>изгибаемых<br>бетонных<br>элементов и<br>подбирать<br>сечения<br>элементов;<br>производить | Частичные умения                         | Неполные умения       | Умения полные,<br>допускаются<br>небольшие<br>ошибки | Сформированные<br>умения |                                        |



| Планируемые<br>результаты<br>освоения<br>компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Критерии оценивания результатов обучения |                                      |                                                          |                                               | Наименование<br>оценочного<br>средства |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|----------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | неудовлетворит<br>ельно                  | удовлетворител<br>ьно                | хорошо                                                   | отлично                                       |                                        |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2                                        | 3                                    | 4                                                        | 5                                             | 6                                      |
| <p>расчет прочности железобетонных элементов на действие изгибающих моментов (прямоугольные сечения, тавровые и двутавровые сечения, элементы, работающие на кривой изгиб) и подбирать сечения элементов; производить расчет элементов по наклонному сечению при действии поперечных сил и момента и подбирать сечения элементов; в соответствии с нормативными требованиями оформлять расчеты бетонных и железобетонных конструкций в графическом редакторе; выполнять чертежи железобетонных конструкций с армированием сборного и монолитного исполнения в графическом редакторе; применять графический редактор программного комплекса для выполнения чертежей строительных конструкций в составе комплекта рабочей или проектной документации раздела \"Конструкции железобетонные\");</p> <p><b>Владеть:</b> анализ климатических особенностей района возведения здания или</p> |                                          |                                      |                                                          |                                               |                                        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Частичное владение навыками              | Несистематическое применение навыков | В систематическом применении навыков допускаются пробелы | Успешное и систематическое применение навыков |                                        |



| Планируемые<br>результаты<br>освоения<br>компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Критерии оценивания результатов обучения |                       |        |         | Наименование<br>оценочного<br>средства |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|-----------------------|--------|---------|----------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | неудовлетворит<br>ельно                  | удовлетворител<br>ьно | хорошо | отлично |                                        |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2                                        | 3                     | 4      | 5       | 6                                      |
| сооружения, в<br>которых<br>применяются<br>бетонные и<br>железобетонные<br>конструкции;<br>формирование<br>конструктивной<br>системы и<br>расчетной схемы<br>зданий и<br>сооружений и их<br>элементов, в<br>которых<br>применяются<br>бетонные и<br>железобетонные<br>конструкции; сбор<br>нагрузок и<br>воздействий для<br>выполнения<br>расчетов<br>бетонных и<br>железобетонных<br>конструкций;<br>составление<br>листа нагрузок и<br>воздействий на<br>бетонные и<br>железобетонные<br>конструкции;<br>составление<br>листа нагрузок и<br>воздействий на<br>фундаменты от<br>бетонных и<br>железобетонных<br>конструкций;<br>формирование в<br>расчетном<br>программном<br>комплексе<br>расчетной схемы<br>зданий и<br>сооружений и их<br>элементов, в<br>которых<br>применяются<br>бетонные и<br>железобетонные<br>конструкции;<br>выполнение<br>расчетов<br>бетонных и<br>железобетонных<br>строительных<br>конструкций по<br>предельным<br>состояниям<br>первой и второй<br>групп и<br>выполнение<br>текстовой и<br>графической<br>частей проектной<br>или рабочей<br>документации<br>раздела<br>\"Конструкции<br>железобетонные\" |                                          |                       |        |         |                                        |



| Планируемые<br>результаты<br>освоения<br>компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Критерии оценивания результатов обучения |                       |                                                                 |                                             | Наименование<br>оценочного<br>средства |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|-----------------------|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|----------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | неудовлетворит<br>ельно                  | удовлетворител<br>ьно | хорошо                                                          | отлично                                     |                                        |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2                                        | 3                     | 4                                                               | 5                                           | 6                                      |
| ; выполнение<br>чертежей<br>бетонных и<br>железобетонных<br>конструкций, в<br>том числе<br>железобетонных<br>конструкций с<br>армированием<br>сборного и<br>монолитного<br>исполнения;<br>анализ<br>справочной<br>документации и<br>нормативных<br>правовых актов и<br>документов<br>системы<br>технического<br>регулирования в г<br>радостроительно<br>й деятельности<br>по<br>проектированию<br>рабочей или<br>проектной<br>документации<br>раздела<br>\"Конструкции<br>железобетонные\"<br>; оформление<br>расчетов<br>бетонных и<br>железобетонных<br>конструкций |                                          |                       |                                                                 |                                             |                                        |
| ПКУВ-2: Способен осуществлять расчеты бетонных и железобетонных конструкций и подготовку текстовой и графической частей рабочей или проектной документации раздела \"Конструкции железобетонные\"                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                          |                       |                                                                 |                                             |                                        |
| ПКУВ-2.2 Выполнение расчетов бетонных и железобетонных конструкций по предельным состояниям второй группы и выполнение текстовой и графической частей проектной или рабочей документации раздела \"Конструкции железобетонные\"                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                          |                       |                                                                 |                                             |                                        |
| <b>Знать:</b> методы<br>расчета бетонных<br>и<br>железобетонных<br>конструкций;<br>основы защиты<br>бетонных и<br>железобетонных<br>конструкций от<br>огневого<br>воздействия для<br>обеспечения<br>механической<br>безопасности<br>конструкций;<br>мероприятия по<br>уменьшению<br>возможного<br>отрицательного<br>влияния<br>дополнительных,<br>местных и<br>внутренних<br>напряжений для<br>обеспечения<br>безопасной<br>работы бетонных<br>и<br>железобетонных                                                                                                    | Фрагментарные<br>знания                  | Неполные знания       | Сформированные,<br>но содержащие<br>отдельные<br>пробелы знания | Сформированные<br>систематические<br>знания | тесты,<br>курсовая работа,<br>экзамен  |



| Планируемые<br>результаты<br>освоения<br>компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Критерии оценивания результатов обучения |                       |                                                      |                          | Наименование<br>оценочного<br>средства |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|-----------------------|------------------------------------------------------|--------------------------|----------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | неудовлетворит<br>ельно                  | удовлетворител<br>ьно | хорошо                                               | отлично                  |                                        |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2                                        | 3                     | 4                                                    | 5                        | 6                                      |
| конструкций;<br>правила<br>оформления<br>расчетов<br>бетонных и<br>железобетонных<br>конструкций                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                          |                       |                                                      |                          |                                        |
| <b>Уметь:</b><br>применять<br>справочную<br>документацию,<br>нормативные<br>правовые акты и<br>документы<br>системы<br>технического<br>регулирования в г<br>радостроительно<br>й деятельности, в<br>том числе с<br>использованием и<br>нформационно-те<br>лекоммуникацион<br>ной сети<br>\"Интернет\", для<br>выполнения<br>расчетов<br>бетонных и<br>железобетонных<br>конструкций;<br>выполнять<br>аналитические<br>расчеты бетонных<br>и<br>железобетонных<br>конструкций и<br>подбирать<br>сечения<br>элементов;<br>применять<br>программный<br>комплекс для<br>расчета бетонных<br>и<br>железобетонных<br>конструкций;<br>выполнять<br>расчеты<br>железобетонных<br>элементов по<br>раскрытию<br>трещин от<br>совместного<br>действия<br>постоянных и<br>временных<br>нагрузок и<br>подбирать<br>сечения<br>элементов;<br>выполнять<br>расчеты<br>железобетонных<br>элементов по<br>деформациям и<br>прогибам на<br>действие<br>постоянных,<br>временных<br>длительных и | Частичные умения                         | Неполные умения       | Умения полные,<br>допускаются<br>небольшие<br>ошибки | Сформированные<br>умения |                                        |



| Планируемые<br>результаты<br>освоения<br>компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Критерии оценивания результатов обучения |                                             |                                                                         |                                                        | Наименование<br>оценочного<br>средства |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|---------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|----------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | неудовлетворит<br>ельно                  | удовлетворител<br>ьно                       | хорошо                                                                  | отлично                                                |                                        |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2                                        | 3                                           | 4                                                                       | 5                                                      | 6                                      |
| кратковременных<br>нагрузок и<br>подбирать<br>сечения<br>элементов;<br>выполнять<br>проверочные<br>расчеты несущей<br>способности<br>элементов<br>бетонных и<br>железобетонных<br>конструкций;<br>подготавливать<br>задания на<br>разработку<br>текстовой и<br>графической<br>частей раздела<br>\"Конструкции<br>железобетонные\"<br>на основании<br>полученных<br>результатов;<br>применять<br>программные<br>средства для<br>оформления<br>расчетов и<br>выполнения<br>рабочей или<br>проектной<br>документации<br>раздела<br>\"Конструкции<br>железобетонные\"<br>объектов, в<br>которых<br>применяются<br>бетонные и<br>железобетонные<br>конструкции |                                          |                                             |                                                                         |                                                        |                                        |
| <b>Владеть:</b> сбор<br>нагрузок и<br>воздействий для<br>выполнения<br>расчетов<br>бетонных и<br>железобетонных<br>конструкций;<br>составление<br>листа нагрузок и<br>воздействий на<br>железобетонные<br>и металложелезо<br>бетонные<br>конструкции;<br>составление<br>листа нагрузок и<br>воздействий на<br>фундаменты от<br>бетонных и<br>железобетонных<br>конструкций;<br>формирование в<br>расчетном<br>программном<br>комплексе<br>расчетной схемы<br>зданий и                                                                                                                                                                                     | Частичное<br>владение<br>навыками        | Несистематическо<br>е применение<br>навыков | В<br>систематическом<br>применении<br>навыков<br>допускаются<br>пробелы | Успешное и<br>систематическое<br>применение<br>навыков |                                        |



| Планируемые<br>результаты<br>освоения<br>компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Критерии оценивания результатов обучения |                       |        |         | Наименование<br>оценочного<br>средства |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|-----------------------|--------|---------|----------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | неудовлетворит<br>ельно                  | удовлетворител<br>ьно | хорошо | отлично |                                        |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2                                        | 3                     | 4      | 5       | 6                                      |
| сооружений и их элементов, в которых применяются бетонные и железобетонные конструкции; выполнение расчетов бетонных и железобетонных конструкций в программном комплексе по предельным состояниям первой и второй групп; выполнение аналитических расчетов бетонных и железобетонных конструкций по предельным состояниям первой и второй групп раздела \"Конструкции железобетонные\" ; оформление расчетов бетонных и железобетонных конструкций |                                          |                       |        |         |                                        |



**3. Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

**Тест по дисциплине «Основания и фундаменты»  
Вариант 1**

**Тип 1. Выбор одного правильного ответа**

**1. Что называется основанием здания?**

- а) грунт, воспринимающий нагрузку от фундамента
- б) нижняя часть фундамента
- в) конструкция подземной части здания
- г) подвал

**2. Какой фундамент относится к фундаментам мелкого заложения?**

- а) ленточный
- б) свайный
- в) плитный
- г) столбчатый

**3. Как называется способность грунта воспринимать нагрузку без разрушения?**

- а) несущая способность
- б) сжимаемость
- в) водопроницаемость
- г) пластичность

**4. Что такое осадка фундамента?**

- а) вертикальное перемещение основания под нагрузкой
- б) горизонтальное смещение
- в) разрушение фундамента
- г) уплотнение грунта

**Ключ:** 1 — а; 2 — а; 3 — а; 4 — а.

**Тип 2. Выбор нескольких правильных ответов**

**5. Какие виды грунтов относятся к скальным?**

- а) гранит
- б) песок
- в) известняк
- г) глина
- д) кварцит

**6. Какие факторы влияют на выбор типа фундамента?**

- а) нагрузка от здания
- б) свойства грунтов
- в) уровень грунтовых вод
- г) глубина промерзания
- д) цвет грунта

**7. Какие методы устройства свай существуют?**

- а) забивка
- б) вибропогружение
- в) бурение
- г) вдавливание
- д) заливка

**8. Какие мероприятия применяются для укрепления слабых грунтов?**

- а) уплотнение
- б) замена грунта
- в) цементация
- г) армирование
- д) дренирование

**Ключ:** 5 — а, в, д; 6 — а, б, в, г; 7 — а, б, в, г; 8 — а, б, в, г, д.

**Тип 3. Установление соответствия**

**9. Установите соответствие между типом фундамента и его характеристикой.**

| Тип фундамента | Характеристика          |
|----------------|-------------------------|
| 1) Ленточный   | А) под несущими стенами |
| 2) Столбчатый  | Б) под колоннами        |



|            |                                 |
|------------|---------------------------------|
| 3) Свайный | В) передача нагрузки через сваи |
| 4) Плитный | Г) под всем зданием             |

**10. Установите соответствие между видом грунта и его свойством.**

| Вид грунта  | Свойство                     |
|-------------|------------------------------|
| 1) Песок    | А) хорошая водопроницаемость |
| 2) Глина    | Б) пластичность              |
| 3) Суглинок | В) промежуточные свойства    |
| 4) Торф     | Г) высокая сжимаемость       |

**11. Установите соответствие между методом испытания грунта и его сущностью.**

| Метод испытания           | Сущность                                       |
|---------------------------|------------------------------------------------|
| 1) Штамповые испытания    | А) определение осадки под нагрузкой            |
| 2) Зондирование           | Б) определение сопротивления погружению зонда  |
| 3) Лабораторные испытания | В) определение свойств в лаборатории           |
| 4) Геофизические методы   | Г) изучение свойств с помощью физических полей |

**12. Установите соответствие между элементом фундамента и его функцией.**

| Элемент             | Функция                       |
|---------------------|-------------------------------|
| 1) Подошва          | А) передача нагрузки на грунт |
| 2) Обратная засыпка | Б) заполнение пазух           |
| 3) Гидроизоляция    | В) защита от воды             |
| 4) Отмостка         | Г) отвод поверхностных вод    |

**Ключ:**

9 — 1-А, 2-Б, 3-В, 4-Г.

10 — 1-А, 2-Б, 3-В, 4-Г.

11 — 1-А, 2-Б, 3-В, 4-Г.

12 — 1-А, 2-Б, 3-В, 4-Г.

**Тип 4. Установление последовательности**

**13. Расположите этапы устройства ленточного фундамента в правильной последовательности.**

- а) рытьё траншеи
- б) устройство песчано-щебёночной подушки
- в) установка опалубки
- г) монтаж арматуры
- д) бетонирование

**14. Расположите этапы расчёта основания по деформациям.**

- а) определение нагрузок
- б) определение сжимаемой толщи
- в) расчёт осадки
- г) сравнение с предельной осадкой

**15. Расположите этапы погружения сваи.**

- а) установка сваи на точку
- б) забивка
- в) контроль отказа
- г) срубка головы

**16. Расположите этапы инженерно-геологических изысканий.**

- а) бурение скважин
- б) отбор проб
- в) лабораторные испытания
- г) составление отчёта

**Ключ:**

13 — а, б, в, г, д.

14 — а, б, в, г.

15 — а, б, в, г.

16 — а, б, в, г.

**Тип 5. Открытые вопросы с кратким ответом**

**17. Напишите термин: «грунт, воспринимающий нагрузку от фундамента».**

Ответ: основание.

**18. Как называется фундамент, передающий нагрузку через сваи?**

Ответ: свайный.

**19. Вставьте пропущенное слово:**

«Способность грунта воспринимать нагрузку без разрушения называется \_\_\_\_\_»



способностью».

Ответ: несущей.

**20. Напишите термин: «вертикальное перемещение фундамента под нагрузкой».**

Ответ: осадка.

## Вариант 2

### Тип 1. Выбор одного правильного ответа

#### 1. Что такое фундамент?

- а) подземная конструкция, передающая нагрузку от здания на основание
- б) верхняя часть здания
- в) стена подвала
- г) отмостка

#### 2. Какой фундамент относится к глубокого заложения?

- а) свайный
- б) ленточный
- в) столбчатый
- г) плитный

#### 3. Что такое просадка грунта?

- а) быстрое вертикальное перемещение при замачивании
- б) медленная осадка
- в) горизонтальное смещение
- г) уплотнение

#### 4. Как называется сопротивление грунта погружению свай?

- а) отказ
- б) несущая способность
- в) осадка
- г) сдвиг

**Ключ:** 1 — а; 2 — а; 3 — а; 4 — а.

### Тип 2. Выбор нескольких правильных ответов

#### 5. Какие виды свай бывают по материалу?

- а) железобетонные
- б) металлические
- в) деревянные
- г) комбинированные
- д) бетонные

#### 6. Какие нагрузки учитываются при расчёте фундаментов?

- а) постоянные
- б) временные
- в) особые
- г) динамические
- д) ветровые

#### 7. Какие методы определения несущей способности свай существуют?

- а) статические испытания
- б) динамические испытания
- в) расчётные методы
- г) зондирование
- д) визуальный осмотр

#### 8. Какие виды деформаций оснований могут происходить?

- а) осадка
- б) просадка
- в) подъём
- г) сдвиг
- д) кручение

**Ключ:** 5 — а, б, в, г, д; 6 — а, б, в, г; 7 — а, б, в, г; 8 — а, б, в, г.

### Тип 3. Установление соответствия

#### 9. Установите соответствие между видом фундамента и его конструкцией.

| Вид фундамента | Конструкция                 |
|----------------|-----------------------------|
| 1) Ленточный   | А) железобетонная полоса    |
| 2) Столбчатый  | Б) отдельные опоры          |
| 3) Свайный     | В) система свай и ростверка |
| 4) Плитный     | Г) монолитная плита         |



**10. Установите соответствие между свойством грунта и его определением.**

| Свойство             | Определение                                  |
|----------------------|----------------------------------------------|
| 1) Сжимаемость       | А) способность изменять объём под нагрузкой  |
| 2) Водопроницаемость | Б) способность пропускать воду               |
| 3) Пластичность      | В) способность изменять форму без разрушения |
| 4) Липкость          | Г) способность прилипать                     |

**11. Установите соответствие между методом укрепления и его сутью.**

| Метод укрепления                 | Суть                              |
|----------------------------------|-----------------------------------|
| 1) Цементация                    | А) нагнетание цементного раствора |
| 2) Силикатизация                 | Б) нагнетание силиката натрия     |
| 3) Электрохимическое закрепление | В) воздействие током              |
| 4) Термическое закрепление       | Г) обжиг грунта                   |

**12. Установите соответствие между документом и его содержанием.**

| Документ       | Содержание                       |
|----------------|----------------------------------|
| 1) СП 22.13330 | А) основания зданий и сооружений |
| 2) СП 24.13330 | Б) свайные фундаменты            |
| 3) ГОСТ 25100  | В) классификация грунтов         |
| 4) СП 45.13330 | Г) земляные сооружения           |

**Ключ:**

9 — 1-А, 2-Б, 3-В, 4-Г.

10 — 1-А, 2-Б, 3-В, 4-Г.

11 — 1-А, 2-Б, 3-В, 4-Г.

12 — 1-А, 2-Б, 3-В, 4-Г.

**Тип 4. Установление последовательности****13. Расположите этапы устройства свайного фундамента.**

- а) погружение свай
- б) срубка голов
- в) устройство ростверка
- г) гидроизоляция

**14. Расположите этапы расчёта свай по несущей способности.**

- а) определение расчётной нагрузки
- б) определение несущей способности
- в) сравнение
- г) корректировка

**15. Расположите этапы испытания грунта штампом.**

- а) подготовка площадки
- б) установка штампа
- в) нагружение ступенями
- г) измерение осадок

**16. Расположите этапы проектирования фундамента.**

- а) анализ нагрузок
- б) оценка грунтов
- в) выбор типа фундамента
- г) расчёт
- д) конструирование

**Ключ:**

13 — а, б, в, г.

14 — а, б, в, г.

15 — а, б, в, г.

16 — а, б, в, г, д.

**Тип 5. Открытые вопросы с кратким ответом****17. Напишите термин: «подземная конструкция, передающая нагрузку от здания на основание».**

Ответ: фундамент.

**18. Как называется быстрый подъём или опускание грунта при замачивании?**

Ответ: просадка.

**19. Вставьте пропущенное слово:**

«Способность грунта пропускать воду называется \_\_\_\_\_».

Ответ: водопроницаемостью.

**20. Напишите термин: «вертикальное перемещение фундамента под нагрузкой».**

Ответ: осадка.

**Критерии оценивания (для обоих вариантов):**

каждый правильный ответ — 1 балл. Максимум — 20 баллов.

Оценка «отлично» — 18-20; «хорошо» — 15-17; «удовлетворительно» — 12-14;

«неудовлетворительно» — менее 12.

**Тематика курсовых работ**

1. Проектирование оснований и фундаментов многоэтажного гражданского здания.
2. Проектирование оснований и фундаментов большепролётного здания.
3. Проектирование оснований и фундаментов промышленного здания разной этажности.
4. Проектирование оснований и фундаментов одноэтажного промышленного здания.
5. Проектирование оснований и фундаментов гражданского здания 1–9 этажей.
6. Проектирование оснований фундаментов под колонны каркасных зданий.
7. Проектирование ленточного фундамента здания.
8. Проектирование и конструирование оснований и фундаментов жилых зданий.
9. Проектирование и конструирование оснований и фундаментов промышленных зданий.
10. Проектирование оснований и фундаментов инженерных сооружений.
11. Проектирование основания фундамента промежуточной опоры моста.
12. Проектирование фундаментов высотного здания.
13. Проектирование оснований и фундаментов уникальных зданий и сооружений.
14. Проектирование фундаментов мелкого заложения при наличии слабого несущего слоя.
15. Проектирование свайных фундаментов в сложных инженерно-геологических условиях.
16. Проектирование оснований и фундаментов на просадочных грунтах.
17. Проектирование оснований и фундаментов на вечномёрзлых грунтах.
18. Проектирование оснований и фундаментов на набухающих грунтах.
19. Проектирование оснований и фундаментов на биогенных грунтах, илах и ленточных глинах.
20. Проектирование фундаментов вблизи существующих зданий.
21. Проектирование фундаментов глубокого заложения (опускные колодцы, кессоны, «стена в грунте»).
22. Расчёт и проектирование свайного фундамента под здание.
23. Проектирование свайных фундаментов с ленточным ростверком.
24. Проектирование свайных фундаментов под колонны каркасного здания.
25. Подбор количества свай в составе ростверка и конструирование ростверка.
26. Определение несущей способности свай по результатам статического зондирования.
27. Проектирование производства работ по устройству котлована и оснований монолитного железобетонного фундамента.
28. Проектирование производства земляных работ и устройство котлована.
29. Проектирование работ по возведению монолитного фундамента.
30. Проектирование производства работ по усилению основания фундамента здания.
31. Варианты усиления фундаментов мелкого заложения.
32. Варианты усиления свайных фундаментов.
33. Проектирование усиления оснований и фундаментов при реконструкции зданий.
34. Обследование действительного состояния оснований и фундаментов зданий и сооружений.
35. Проектирование основания гравитационной подпорной стены.
36. Расчёт и проектирование свайного фундамента подпорной стены.
37. Проектирование фундаментов на песчаной подушке.
38. Проектирование установки для тепловой обработки фундаментных стеновых блоков.
39. Геотехнический мониторинг при строительстве и эксплуатации зданий.
40. Применение аддитивных технологий в фундаментостроении.



### **Перечень вопросов к экзамену**

1. Задачи изучения курса «Основания и фундаменты», основные понятия и определения: основание, фундамент, обрез, подошва, глубина заложения.
2. Классификация фундаментов по характеру взаимодействия с основанием и по конструктивным признакам.
3. Основные принципы проектирования оснований и фундаментов. Предельные состояния оснований.
4. Расчет оснований по первой группе предельных состояний: цели, случаи обязательного расчета.
5. Расчет оснований по второй группе предельных состояний: цели, определение осадок.
6. Виды деформаций основания и причины их возникновения. Понятия осадки, крена, кручения сооружения.
7. Совместные деформации основания и сооружения. Основные показатели и предельно допустимые значения.
8. Инженерно-геологические изыскания для проектирования оснований и фундаментов: состав, оценка результатов.
9. Фундаменты мелкого заложения: классификация, конструктивные схемы, материалы и требования к ним.
10. Факторы, определяющие глубину заложения фундаментов. Нормативная глубина промерзания.
11. Ленточные фундаменты. Основные элементы, область применения, конструктивные решения.
12. Столбчатые фундаменты. Особенности конструкции и применения.
13. Определение размеров подошвы центрально нагруженного фундамента.
14. Расчет внецентренно нагруженных фундаментов. Определение крайних давлений.
15. Проверка давления на слабый подстилающий слой грунта.
16. Расчет фундаментов мелкого заложения по деформациям. Метод послойного суммирования.
17. Расчет фундаментов на устойчивость при сдвиге по подошве и на опрокидывание.
18. Гидроизоляция фундаментов и подземных частей зданий. Виды и способы устройства.
19. Общая классификация свай по характеру работы, способу возведения и размещению.
20. Свай-стойки и висячие сваи. Принципиальные различия в работе и расчетные схемы.
21. Классификация забивных свай. Технология погружения.
22. Классификация набивных свай. Способы устройства.
23. Свайные фундаменты: понятие о ростверке, низкий и высокий ростверк, расположение свай в плане.
24. Определение несущей способности свай-стойки по грунту и по материалу.
25. Определение несущей способности висячей сваи по грунту. Табличные и аналитические методы.
26. Определение несущей способности свай по результатам динамических испытаний.
27. Определение несущей способности свай по результатам статического зондирования.
28. Негативное трение на боковой поверхности сваи: причины и учет при расчете.
29. Расчет свайных фундаментов по деформациям. Определение осадки свайного фундамента.
30. Фундаменты глубокого заложения: классификация, область применения.
31. Опускные колодцы: конструкция, технология погружения, область применения.
32. Кессонный способ устройства фундаментов: сущность, достоинства и недостатки.
33. Фундаменты из тонкостенных оболочек и буровых опор.
34. Стена в грунте: технология устройства, область применения.
35. Методы преобразования строительных свойств грунтов: общая классификация.
36. Уплотнение грунтов основания: виды и технология.
37. Закрепление грунтов: цементация, силикатизация, смолизация.



38. Термическое закрепление и битуминизация грунтов.
39. Проектирование котлованов. Крепление стенок котлованов.
40. Защита котлованов от подземных вод. Открытый водоотлив и глубинное водопонижение.
41. Особенности проектирования оснований и фундаментов на просадочных грунтах.
42. Особенности проектирования оснований и фундаментов на вечномёрзлых грунтах.
43. Особенности проектирования оснований и фундаментов на слабых водонасыщенных грунтах.
44. Реконструкция фундаментов и усиление оснований, в том числе в стесненных условиях.
45. Влияние нового строительства на существующие здания. Методы защиты.
46. Определение давления грунта на ограждающие конструкции (активное и пассивное).
47. Устойчивость откосов и склонов. Методы расчета и мероприятия по повышению устойчивости.
48. Основные типы сооружений по жесткости и характер их деформаций.
49. Техничко-экономическое сравнение вариантов фундаментов. Критерии выбора оптимального решения.
50. Нормативные документы, регламентирующие проектирование оснований и фундаментов (СП 22.13330, СП 24.13330, СП 45.13330)

#### **4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

##### **Требования к выполнению тестового задания**

Тестирование является одним из основных средств формального контроля качества обучения. Это метод, основанный на стандартизированных заданиях, которые позволяют измерить психофизиологические и личностные характеристики, а также знания, умения и навыки испытуемого.

Основные принципы тестирования, следующие:

- связь с целями обучения - цели тестирования должны отвечать критериям социальной полезности и значимости, научной корректности и общественной поддержки;
- объективность - использование в педагогических измерениях этого принципа призвано не допустить субъективизма и предвзятости в процессе этих измерений;
- справедливость и гласность - одинаково доброжелательное отношение ко всем обучающимся, открытость всех этапов процесса измерений, своевременность ознакомления обучающихся с результатами измерений;
- систематичность - систематичность тестирований и самопроверок каждого учебного модуля, раздела и каждой темы; важным аспектом данного принципа является требование репрезентативного представления содержания учебного курса в содержании теста;
- гуманность и этичность - тестовые задания и процедура тестирования должны исключать нанесение какого-либо вреда обучающимся, не допускать ущемления их по национальному, этническому, материальному, расовому, территориальному, культурному и другим признакам;

Важнейшим является принцип, в соответствии с которым тесты должны быть построены по методике, обеспечивающей выполнение требований соответствующего федерального государственного образовательного стандарта.

В тестовых заданиях используются четыре типа вопросов:

- закрытая форма - является наиболее распространенной и предлагает несколько альтернативных ответов на поставленный вопрос. Например, обучающемуся задается вопрос, требующий альтернативного ответа «да» или «нет», «является» или «не является», «относится» или «не относится» и т.п. Тестовое задание, содержащее вопрос в закрытой форме, включает в себя один или несколько правильных ответов и иногда называется выборочным заданием. Закрытая форма вопросов используется также в тестах-задачах с выборочными ответами. В тестовом задании в этом случае сформулированы условие задачи и все необходимые исходные данные, а в ответах представлены несколько вариантов



результата решения в числовом или буквенном виде. Обучающийся должен решить задачу и показать, какой из представленных ответов он получил.

- открытая форма - вопрос в открытой форме представляет собой утверждение, которое необходимо дополнить. Данная форма может быть представлена в тестовом задании, например, в виде словесного текста, формулы (уравнения), графика, в которых пропущены существенные составляющие - части слова или буквы, условные обозначения, линии или изображения элементов схемы и графика. Обучающийся должен по памяти вставить соответствующие элементы в указанные места («пропуски»).

- установление соответствия - в данном случае обучающемуся предлагают два списка, между элементами которых следует установить соответствие;

- установление последовательности - предполагает необходимость установить правильную последовательность предлагаемого списка слов или фраз.

#### **Критерии оценки знаний при проведении тестирования**

Отметка «отлично» выставляется при условии правильного ответа не менее чем 85% тестовых заданий;

Отметка «хорошо» выставляется при условии правильного ответа не менее чем 70 % тестовых заданий;

Отметка «удовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа не менее 50 %;

Отметка «неудовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа менее чем на 50 % тестовых заданий.

Результаты текущего контроля используются при проведении промежуточной аттестации

#### **Методические материалы по выполнению и защите курсовых работ (проектов)**

Курсовая работа предполагает отображение результатов применения, на практике полученных в процессе обучения знаний по базовым дисциплинам и дисциплинам вариативной части.

Процесс выполнения курсовой работы, ориентированный практически на основные специальные дисциплины, предназначен для планомерного, постепенного и эффективного формирования у студентов качеств и компетенций, в наибольшей степени свойственных их будущей профессии.

От того, насколько продуманы темы курсовой работы, обеспечена их преемственность и связь с решением реальных инженерных задач, организовано консультирование и контроль, а также оформлена защита.

Содержание курсовой работы и результаты его защиты должны свидетельствовать о том, что студент в основном усвоил пройденный в рамках преподаваемой дисциплины материал и овладел практическими навыками в конкретной сфере, являющейся объектом его будущей профессиональной деятельности.

Примерная тематика курсовых работ обсуждается на заседании кафедры в начале семестра и утверждается заведующим кафедрой распоряжением по кафедре. Закрепление тем за студентами осуществляется указанием по кафедре.

Курсовая работа выполняется в соответствии с заданием, которое разрабатывается и выдается руководителем курсового проектирования каждому студенту, и утверждается заведующим кафедрой в начале курсового проектирования.

Курсовая работа разрабатывается студентом самостоятельно при консультации руководителя в привязке к реальному объекту рассмотрения.

Контроль за выполнением курсовой работы осуществляет назначенный заведующим кафедрой руководитель. Нормоконтроль курсовых работ выполняет должностное лицо, назначенное распоряжением по кафедре. Допускается осуществлять нормоконтроль руководителю данной работы.

Основной аналитический материал для выполнения курсовой работы студент должен сформировать в процессе предшествующей курсовому проектированию практике.

Перед началом выполнения курсовой работы студент должен ознакомиться со всеми организационными вопросами, связанными с подготовкой и выполнением курсовой работы, а также рационально распределить все время, отведенное для разработки и оформления работы.

Оценка по курсовой работе объявляется в день защиты. Оценка, выставленная коллегиально членами комиссии.

Оценка «Отлично» выставляется за курсовую работу, которая: оформлена в соответствии с требованиями; носит исследовательский характер, содержит грамотно



изложенные теоретические основы, глубокий, всесторонний и критический анализ объекта исследования, характеризуется логическим, последовательным изложением материала с соответствующими выводами и обоснованными предложениями; при защите работы студент показывает глубокие знания вопросов темы, свободно оперирует данными исследования, доклад сопровождается презентацией или разнообразным раздаточным материалом, свободно отвечает на поставленные вопросы.

Оценка «Хорошо» выставляется за курсовую работу, которая: оформлена в соответствии с требованиями; содержит грамотно изложенные теоретические основы, достаточный анализ объекта исследования, характеризуется последовательным изложением материала с соответствующими выводами, однако с не достаточно обоснованными предложениями; при защите работы студент в целом показывает знание вопросов темы, в достаточной мере оперирует данными исследования, доклад сопровождается презентацией или разнообразным раздаточным материалом, без особых трудностей отвечает на поставленные вопросы.

Оценка «Удовлетворительно» выставляется за курсовую работу, которая: в целом оформлена в соответствии с требованиями; содержит достаточную теоретическую базу, основывается на практическом материале, но отличается поверхностным и недостаточно критическим анализом, просматривается непоследовательность изложения материала, представлены необоснованные выводы и предложения; при защите работы студент проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов темы, к защите подготовлен раздаточный материал; студент не дает полного аргументированного ответа на заданные вопросы.

Оценка «Неудовлетворительно» выставляется за курсовую работу, которая: содержит грубые ошибки в оформлении; не содержит теоретического и практического анализа объекта исследования, не отвечает требованиям, изложенным в методических рекомендациях кафедры; при защите работы студент показывает неуверенность, затрудняется отвечать на поставленные вопросы по теме исследования, не знает теории вопроса, при ответе на вопросы допускает серьезные ошибки, к защите не подготовлен раздаточный материал.

### **Методические материалы при приеме экзамена**

Экзамен - вид мероприятия промежуточной аттестации, в результате которого обучающийся получает оценку в четырехбалльной шкале («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»). Проводится по графику. Вопросы к экзамену (и форму его проведения) студенты получают в течение первой недели начала изучения дисциплины. Экзамен может проводиться в устной или письменной форме. На подготовку к устному ответу студенту дается 40-60 минут в зависимости от объема билета. На подготовку ответа при сдаче экзамена в письменной форме - не менее 120 минут.

Критериями для выставления оценок являются следующие характеристики знаний: «отлично» ставится студентам, проявляющим высокий уровень сформированности всех качеств в изучении дисциплины, владеющим всеми видами знаний. В ответах студентов должно проявляться не только четкое знание материала, умение оперировать фактами, но и самостоятельность суждений, умение аргументировать их. Также при анализе ситуаций студент должен проявлять умение подходить с общих позиций, видеть в конкретных ситуациях ведущие характеристики, проявление в них тех или иных тенденций.

Оценка «хорошо» выставляется студентам, знания которых характеризуются такими качествами, как «полнота», «глубина», «системность», но они, как правило, испытывают затруднения проявлять свои знания в обобщенной и конкретной форме, в свернутой и развернутой формах, при изменении проблемы или формулировки вопроса они не могут выстроить известные им знания под новым углом зрения. Для данной категории студентов характерно умение на высоком уровне воспроизвести известные им по литературе знания и опыт и наоборот неумение обосновать высказываемые ими суждения.

Оценка «удовлетворительно» ставится, когда знания студента ограничиваются поверхностным изложением фактического материала, почерпнутого из учебника, в ответе практически отсутствует обращение к терминологии, у таких студентов отсутствует глубина и системность знаний, они испытывают затруднения при изложении общих проблем, ими не усвоены ведущие характеристики и тенденции развития дисциплины, их не характеризует широта кругозора в познании проблем дисциплины в целом.

«Неудовлетворительно» выставляется в случае, если студенты при ответе по поводу анализа проблем дисциплины подходят с бытовых позиций; можно констатировать, что изучение дисциплины такими студентами не привнесло ничего нового в становление их как бакалавров в области технологии транспортных процессов.



## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

### 8.1. Основная литература

| Название                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Ссылка                                                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| Основания и фундаменты : учебное пособие / Р.А. Мангушев, М.В. Парамонов, А.В. Квашук, И.Б. Башмаков. Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, 2023. - 96 с. - Текст : электронный. - ЭБС IPR SMART. - URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/136358.html">https://www.iprbookshop.ru/136358.html</a> . - Режим доступа: по подписке. - IPR. - ISBN 978-5-9227-1273-6 | <a href="https://www.iprbookshop.ru/136358.html">https://www.iprbookshop.ru/136358.html</a> |
| Соколов, Н. С. Основания и фундаменты : учебник для вузов / Н. С. Соколов. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 223 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14473-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/567752">https://urait.ru/bcode/567752</a>                                                                                                | <a href="https://urait.ru/bcode/567752">https://urait.ru/bcode/567752</a>                   |
| Платонова, С.В. Основания и фундаменты : учебное пособие для вузов / Платонова С.В. - Санкт-Петербург : Лань, 2024. - 180 с. - Текст : электронный. - Лань. - ЭБС Лань. - URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/380567">https://e.lanbook.com/book/380567</a> . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-507-48438-6                                                                                                   | <a href="https://e.lanbook.com/book/380567">https://e.lanbook.com/book/380567</a>           |

### 8.2. Дополнительная литература

| Название                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Ссылка                                                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Догадайло, А.И. Механика грунтов: основания и фундаменты : учебное пособие / А.И. Догадайло, В.А. Догадайло. - Москва : Юриспруденция, 2024. - 191 с. - Текст : электронный. - ЭБС IPR SMART. - URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/136093.html">https://www.iprbookshop.ru/136093.html</a> . - Режим доступа: по подписке. - IPR. - ISBN 978-5-9516-0476-7                                   | <a href="https://www.iprbookshop.ru/136093.html">https://www.iprbookshop.ru/136093.html</a>                 |
| Алексеев, С.И. Основания и фундаменты : учебное пособие / С.И. Алексеев. - Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2024. - 229 с. - Текст : электронный. - IPR. - ЭБС IPR SMART. URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/141478.html">https://www.iprbookshop.ru/141478.html</a> . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-4497-3345-0                                                                        | <a href="https://www.iprbookshop.ru/141478.html">https://www.iprbookshop.ru/141478.html</a>                 |
| Кяттов, Н. Х. Проектирование оснований и фундаментов : учебник для вузов / Н. Х. Кяттов, Р. Н. Кяттов. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 327 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15356-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/568237">https://urait.ru/bcode/568237</a>                                           | <a href="https://urait.ru/bcode/568237">https://urait.ru/bcode/568237</a>                                   |
| Шведовский, П.В. Механика грунтов, основания и фундаменты : учебное пособие / П.В. Шведовский, П.С. Пойта, Д.Н. Клебанюк. - Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. - 676 с. - Текст : электронный. - ЭБС Знаниум. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/document?id=417489">https://znanium.com/catalog/document?id=417489</a> . - Режим доступа: по подписке. - Znanium. - ISBN 978-5-9729-0767-0 | <a href="https://znanium.com/catalog/document?id=417489">https://znanium.com/catalog/document?id=417489</a> |



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Берлинов, М. В. Основания и фундаменты : учебник для вузов / М. В. Берлинов. — 11-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 320 с. — ISBN 978-5-507-53298-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/483029">https://e.lanbook.com/book/483029</a>                                                                                                                                                                                                       | <a href="https://e.lanbook.com/book/483029">https://e.lanbook.com/book/483029</a>                                                 |
| Колмогоров, С.Г. Основания и фундаменты зданий и сооружений : учебное пособие / Колмогоров С.Г., Колмогоров С.С. - Санкт-Петербург : ПГУПС, 2023. - 88 с. Текст : электронный. - Лан. - ЭБС Лань. - URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/329498">https://e.lanbook.com/book/329498</a> . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-7641-1832-1                                                                                                                                                                                | <a href="https://e.lanbook.com/book/329498">https://e.lanbook.com/book/329498</a>                                                 |
| Дружинина, О.Э. Возведение зданий и сооружений с применением монолитного бетона и железобетона: Технологии устойчивого развития : учебное пособие / О.Э. Дружинина, Н.Е. Муштаева. - Москва : КУРС : ИНФРАМ, 2023. - 128 с. - Текст : электронный. - (Строительные                                                                                                                                                                                                                                                                 | <a href="https://znanium.com/catalog/document?id=419343">https://znanium.com/catalog/document?id=419343</a>                       |
| <b>Название</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>Ссылка</b>                                                                                                                     |
| технологии для архитекторов). - Znanium. - ЭБС Знаниум. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/document?id=419343">https://znanium.com/catalog/document?id=419343</a> . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-905554-26-1. - ISBN 978-5-16-103163-6. - ISBN 978-5-16-006288-4                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                   |
| Шулятьев, О.А. Основания и фундаменты высотных зданий : монография / Шулятьев О.А. - Москва : АСВ, 2022. - 442 с. - Текст : электронный. - ЭБС Консультант студента. - URL: <a href="https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432303530.html">https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432303530.html</a> . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-4323-0353-0                                                                                                                                                             | <a href="https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432303530.html">https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432303530.html</a> |
| Методические указания к выполнению курсового проекта по дисциплине "Основания и фундаменты" : по направлению подготовки бакалавров 08.03.01 Строительство по профилям подготовок "Промышленное и гражданское строительство", "Городское строительство и хозяйство" очной и заочной формы обучения [Электронный ресурс] / Минобрнауки России, ФГБОУ ВО Майкоп. гос. технол. ун-т, Каф. строит. и общепрофес. дисциплин ; [составители: Ашинов Ю.К., Гонежук С.Ю.]. - Майкоп : МГТУ, 2019. - 30 с. - Библиогр.: с. 29-30 (15 назв.)- | <a href="http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2100052119">http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2100052119</a>               |
| 624.15(07) М 54 Методические указания к курсовому проекту по дисциплине "Основания и фундаменты в особых геологических условиях" : для магистрантов направления подготовки 08.04.01 Строительство "Теория и проектирование зданий и сооружений" [Электронный ресурс] / М-во науки и высш. образования России, ФГБОУ ВО Майкоп. гос. технол. ун-т, Каф. строит. и общепрофес. дисциплин ; [составитель Ашинов Ю.К.]. - Майкоп : Б.и., 2018. - 29 с. - Библиогр.: с. 29 (7 назв.)                                                    | <a href="http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2100052166">http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2100052166</a>               |

### 8.3. Информационно-телекоммуникационные ресурсы сети «Интернет»

Znanium.com. Базовая коллекция: электронно-библиотечная система: сайт / ООО «Научноиздательский центр Инфра-М». – Москва, 2011. – URL: <http://znanium.com/catalog>. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. IPRBooks. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система: сайт / Общество с ограниченной ответственностью Компания «Ай Пи Ар Медиа». – Саратов, 2010. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/586.html> Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст электронный. ЭБС «Консультант студента». Коллекция Архитектура и строительство: студенческая электронная библиотека: сайт / ООО «Консультант студента». Электронная библиотека технического вуза. – Москва, 2012. – URL: [https://www.studentlibrary.ru/ru/catalogue/switch\\_kit/x2016-19.html?SSr=07E7070A1F9FD](https://www.studentlibrary.ru/ru/catalogue/switch_kit/x2016-19.html?SSr=07E7070A1F9FD) - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст электронный. ЮРАЙТ: электроннобиблиотечная система: сайт / ООО «Электронное издательство Юрайт». – Москва, 2020. – URL: <https://urait.ru/> – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст электронный. BOOK.RU: сайт / ЭБС BOOK.RU. - Москва, - URL: <https://www.book.ru/>. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. КонсультантПлюс: справочно правовая система: [сайт]. – Москва, 1997. – URL: <http://www.consultant.ru>. – Режим доступа: с компьютеров университета (локальная версия). – Текст: электронный. ЗАО



«КонсультантПлюс» (ИНН 7702044361) осуществляет деятельность в области информационных технологий, является разработчиком справочной правовой системы КонсультантПлюс. ИПО «ГАРАНТ»: информационно-правовое обеспечение. – Москва, – URL: <https://www.garant.ru/>. – Режим доступа: с компьютеров университета (локальная версия). – Текст: электронный. Электронные библиотеки Национальная электронная библиотека (НЭБ): федеральная государственная информационная система: сайт / Министерство культуры Российской Федерации, Российская государственная библиотека. – Москва, 2004. – URL: <https://нэб.рф/>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. НЭБ проект Российской государственной библиотеки. Начиная с 2004 г. Электронная библиотека: библиотека диссертаций: сайт / Российская государственная библиотека. – Москва: РГБ, 2003. – URL: <http://diss.rsl.ru/?lang=ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. РОССИЙСКАЯ НАЦИОНАЛЬНАЯ БИБЛИОТЕКА (РНБ): сайт / Российская национальная библиотека. – Москва: РНБ, 1998. – URL: <http://nlr.ru/>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. eLIBRARY.RU.: научная электронная библиотека: сайт. – Москва, 2000. – URL: <https://elibrary.ru/defaultx.asp>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. CYBERLENINKA: научная электронная библиотека: сайт. – Москва, 2014. – URL: <https://cyberleninka.ru/> – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. РНЦИ (Российский центр научной информации) Ресурсы открытого доступа : сайт. – Москва. – URL: <https://podpiska.rcsi.science/resources/> – Режим доступа: свободный. – Текст: электронный. РНЦИ (Российский центр научной информации) Ресурсы бессрочного доступа: сайт. – Москва. – URL: <https://podpiska.rcsi.science/resources/termless/> – Режим доступа: свободный. – Текст: электронный. РНЦИ (Российский центр научной информации) - Книги, изданные при поддержке РФФИ: сайт. – Москва. – URL: <https://www.rfbr.ru/library/books> - Режим доступа: свободный. – Текст: электронный. Springer Journals База данных, содержащая полнотекстовые журналы издательства Springer (год издания - 2023 г.), а именно тематическую коллекцию Life Sciences Package на платформе: <https://link.springer.com/> Nature Journals База данных, содержащая полнотекстовые журналы Nature Publishing Group, а именно журналы Nature journals, Academic journals, Scientific American (год издания - 2023 г.) тематической коллекции Life Sciences Package на платформе <https://www.nature.com/> Архивы научных журналов В рамках Государственного контракта №07.551.11.4002 консорциум НЭИКОН предоставил читателям ФГБОУ ВО «МГТУ» доступ к архивам научных журналов зарубежных издательств. Доступ открыт со всех компьютеров университетской сети. Cambridge University Press : архивы научных журналов: сайт / Министерство образования и науки Российской Федерации, Национальный Электронно-Информационный Консорциум (НЭИКОН), Издательство Кембриджского университета. – Москва, 2013. – URL: <https://arch.neicon.ru/xmlui/browse?type=journal&value=Cambridge+Opera+Journal>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Oxford University Press (OUP): архивы научных журналов: сайт / Министерство образования и науки Российской Федерации, Национальный Электронно-Информационный Консорциум (НЭИКОН), Издательство Оксфордского университета. – Москва, 2013. – URL: <https://arch.neicon.ru/xmlui/browse?type=journal&value=Oxford+Agrarian+Studies>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Ресурсы Интернет открытого доступа (Open Access) Словарь терминов, используемых в дизайне интерьера, ремонте и строительстве - <https://www.topdom.ru/terminology/> Архитектурный вестник - Журнал ориентированный на практикующих архитекторов и дизайнеров, строителей, поставщиков стройматериалов, риэлторов, а также всех интересующихся. - <http://archvestnik.ru/>



## 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

### 9.1 Основные сведения об изучаемом курсе

#### *Формы проведения занятий*

Очная форма обучения: Лекции – 34 часов, практические работы – 34 часов.

Заочная форма обучения: Лекции – 4 часа, лабораторные работы – 8 часов, практические работы – 8 часов.

Очно-заочная форма обучения: Лекции – 24 часа, практические работы – 24 часа.

#### *Формы контроля*

Допуском к сдаче экзамена является выполнение всех предусмотренных учебным планом работ.

Промежуточный контроль – экзамен .

### 9.2 Порядок изучения дисциплины

*(Последовательность действий студента при изучении дисциплины)*

#### **Для студентов очной формы обучения**

Учебный план дисциплины предусматривает проведение лекционных и практических занятий. Предусмотрена курсовая работа и ее защита. Материал разбит на разделы, каждый из которых включает лекционный материал, практические работы и перечень тем предназначенных для самостоятельного изучения.

После каждого лекционного занятия студент должен просмотреть законспектированный материал, с помощью учебной литературы, рекомендованных источников сети Интернет разобрать моменты, оставшиеся непонятными, ответить на контрольные вопросы, приводимые в конце каждой темы. В случае если на какие-то вопросы найти ответ не удалось, студент должен обратиться на следующем занятии за разъяснениями к преподавателю.

Практические занятия предназначены для закрепления теоретического материала, получения практических навыков, формирования отдельных компетенций. Перед занятием студент должен повторить относящийся к указанной преподавателем теме материал. Во время проведения практического занятия студент должен выполнить все необходимые расчеты, произвести требуемые

измерения, провести их обработку и т.д. По итогам выполненной работы необходимо представить результаты преподавателю, ответить на контрольные вопросы, приводимые в методических указаниях к выполнению практических занятий.

Для полноценного освоения тем, вынесенных на самостоятельное изучение необходимо пользоваться литературой, имеющейся в библиотеке и рекомендованной преподавателем, доступными источниками электронной библиотечной системы и сети Интернет. В рабочей программе по дисциплине приводится перечень всех изучаемых тем, практических работ, тем курсовых работ, а также основная, дополнительная литература, ссылки на источники из электронной библиотечной системы и сети Интернет. В случае если какие-то вопросы остаются неясными во время аудиторных занятий или консультаций необходимо обратиться к преподавателю.

Промежуточный контроль – экзамен - проводится очно, в устной форме. На подготовку к ответу студенту отводится не менее 40 мин. По ходу ответа студента преподаватель имеет право задавать дополнительные вопросы в устной форме.

### **Для студентов заочной формы обучения**

Учебный план дисциплины предусматривает проведение лекционных, лабораторных и практических занятий. Предусмотрена курсовая работа и ее защита. В период установочной сессии студенты знакомятся также с перечнем изучаемых тем, выполняемых практических работ, контрольных вопросов, правилами выполнения заданий, расписанием консультаций. В период между установочной и экзаменационной сессиями студент знакомится с вынесенными на самостоятельное изучение темами. В случае возникновения вопросов студент может обратиться к преподавателю лично или по электронной почте. В экзаменационную сессию студент представляет результаты выполнения практических и лабораторных работ, отвечает на вопросы преподавателя по ним. По ходу ответа студента преподаватель имеет право задавать дополнительные вопросы в устной форме.

Промежуточный контроль – экзамен – проводится очно, в устной форме. На подготовку к ответу студенту отводится не менее 40 мин. По ходу ответа студента преподаватель имеет право задавать дополнительные вопросы в устной форме.

### **Для студентов очно-заочной формы обучения**

Учебный план дисциплины предусматривает проведение лекционных и практических занятий. Предусмотрена курсовая работа и ее защита. Материал разбит на разделы, каждый из которых включает лекционный материал, практические работы и перечень тем предназначенных для самостоятельного изучения.

После каждого лекционного занятия студент должен просмотреть законспектированный материал, с помощью учебной литературы, рекомендованных источников сети Интернет разобрать моменты, оставшиеся непонятными, ответить на контрольные вопросы, приводимые в конце каждой темы. В случае если на какие-то вопросы найти ответ не удалось, студент должен обратиться на следующем занятии за разъяснениями к преподавателю.

Практические занятия предназначены для закрепления теоретического материала, получения практических навыков, формирования отдельных компетенций. Перед занятием студент должен повторить относящийся к указанной преподавателем теме материал. Во время проведения практического занятия студент должен выполнить все необходимые расчеты, произвести требуемые

измерения, провести их обработку и т.д. По итогам выполненной работы необходимо представить результаты преподавателю, ответить на контрольные вопросы, приводимые в методических указаниях к выполнению практических занятий.

Для полноценного освоения тем, вынесенных на самостоятельное изучение необходимо пользоваться литературой, имеющейся в библиотеке и рекомендованной преподавателем, доступными источниками электронной библиотечной системы и сети Интернет. В рабочей программе по дисциплине приводится перечень всех изучаемых тем, практических работ, а также основная, дополнительная литература, ссылки на источники из электронной библиотечной системы и сети Интернет. В случае если какие-то вопросы остаются неясными во время аудиторных занятий или консультаций необходимо обратиться к преподавателю.

Промежуточный контроль – экзамен - проводится очно, в устной форме. На подготовку к ответу студенту отводится не менее 40 мин. По ходу ответа студента преподаватель имеет право задавать дополнительные вопросы в устной форме.

### **9.3 Рекомендации по работе с основной и рекомендованной литературой**

В рабочей программе содержится перечень всех изучаемых в рамках данного курса тем, практических работ и рекомендованных при их изучении источников. Необходимо помнить, что в конспекте лекций содержится только минимально необходимый теоретический материал, при самостоятельном изучении тем, подготовке к практическим занятиям и промежуточному контролю необходимо пользоваться рекомендованной как основной и дополнительной литературой, так и источниками электронных библиотечных систем и сети Интернет.

Литература, рекомендуемая в качестве основной, наиболее полно отражает содержание данного курса, поэтому при подготовке необходимо преимущественно пользоваться ею, но отдельные из рассматриваемых вопросов лучше освещены в специальных источниках, которые приводятся в списке дополнительной литературы. Также туда отнесены источники, содержащие необходимый справочный материал, дающие ретроспективный обзор рассматриваемых тем, необходимые при подготовке докладов, рефератов.

## 10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

### 10.1. Перечень необходимого программного обеспечения

| Название                                               |
|--------------------------------------------------------|
| 1С Предприятие 8.3 - учебная версия Свободная лицензия |
| 7-Zip Свободная лицензия                               |
| Adobe Reader DC Свободная лицензия                     |
| Anaconda For Windows Python 3.6 Свободная лицензия     |
| AndroidStudio Свободная лицензия                       |
| Autodesk 3DMAX - учебная версия Свободная лицензия     |
| Autodesk AutoCAD Свободная лицензия                    |

### 10.2. Перечень необходимых информационных справочных систем:

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам:

| Название                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Znaniy.com. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / ООО 'Научно-издательский центр Инфра-М'. – Москва, 2011 - - URL: <a href="http://znaniy.com/catalog">http://znaniy.com/catalog</a> . - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Фонд ЭБС формируется с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. <a href="http://znaniy.com/catalog/">http://znaniy.com/catalog/</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| IPRBooks. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / Общество с ограниченной ответственностью Компания 'Ай Пи Ар Медиа'. – Саратов, 2010 - . - URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/586.html">http://www.iprbookshop.ru/586.html</a> - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст электронный. Является распространенным образовательным электронным ресурсом для высших и средних специальных учебных заведений, научно-исследовательских институтов, публичных библиотек, приобретающих корпоративный доступ для своих обучающихся, преподавателей и т.д. ЭБС включает учебную и научную литературу по направлениям подготовки высшего и среднего профессионального образования. <a href="http://www.iprbookshop.ru/586.html">http://www.iprbookshop.ru/586.html</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| ЭБС «Консультант студента». Коллекция Архитектура и строительство : студенческая электронная библиотека : сайт / ООО «Консультант студента». Электронная библиотека технического вуза. – Москва, 2012. - . - URL: <a href="https://www.studentlibrary.ru/">https://www.studentlibrary.ru/</a> - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст электронный. Является электронной библиотечной системой (ЭБС), предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. ЮРАЙТ : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Электронное издательство Юрайт». – Москва, 2020 – . - URL: <a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a> – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст электронный. Образовательная платформа Юрайт — образовательный ресурс, электронная библиотека и интернет-магазин, где читают и покупают электронные и печатные учебники авторов — преподавателей ведущих университетов для всех уровней профессионального образования, а также пользуются видео- и аудиоматериалами, тестированием и сервисами для преподавателей, доступными 24 часа 7 дней в неделю. -----КонсультантПлюс : справочно правовая система: [сайт]. – Москва, 1997. – URL: <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a> . – Режим доступа: с компьютеров университета (локальная версия). – Текст: электронный. ЗАО 'КонсультантПлюс' (ИНН 7702044361) осуществляет деятельность в области информационных технологий, является разработчиком справочной правовой системы КонсультантПлюс. Масштабные некоммерческие проекты КонсультантПлюс разработаны в помощь бухгалтерам и финансовым специалистам, юристам, студентам юридических и экономических специальностей. ( <a href="https://www.consultant.ru/about/">https://www.consultant.ru/about/</a> © КонсультантПлюс, 1992-2024) ИПО 'ГАРАНТ': информационно-правовое обеспечение. – Москва, – URL: <a href="https://www.garant.ru/">https://www.garant.ru/</a> . – Режим доступа: с компьютеров университета (локальная версия). – Текст: электронный. Компания 'Гарант' - одна из ведущих информационных компаний России. Она является разработчиком компьютерной справочной правовой системы ГАРАНТ и комплекса информационно-правового обеспечения (ИПО). В настоящее время при помощи ИПО ГАРАНТ свои задачи решают сотни тысяч специалистов по всей стране. Доступ к открытым информационным правовым ресурсам, поддерживаемым компанией, имеют миллионы граждан. Компанией реализованы инновационные решения с применением новейших компьютерных технологий, интернета, мобильных устройств, интерактивного формата представления данных, спутниковых технологий. Это позволяет всем, кому необходима правовая информация, быстро и точно находить ее, будучи при этом в любой точке страны. <a href="https://www.studentlibrary.ru/ru/catalogue/switch_kit/x2016-019.html?SSr=07E7070A1F9FD">https://www.studentlibrary.ru/ru/catalogue/switch_kit/x2016-019.html?SSr=07E7070A1F9FD</a> |



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Национальная электронная библиотека (НЭБ) : федеральная государственная информационная система : сайт / Министерство культуры Российской Федерации, Российская государственная библиотека. – Москва, 2004 - – URL: <a href="https://нэб.рф/">https://нэб.рф/</a> . - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. НЭБ - проект Российской государственной библиотеки. Начиная с 2004 г. Проект Национальная электронная библиотека (НЭБ) разрабатывается ведущими российскими библиотеками при поддержке Министерства культуры Российской Федерации. Основная цель НЭБ - обеспечить свободный доступ гражданам Российской Федерации ко всем                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Название</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| изданным, издаваемым и хранящимся в фондах российских библиотек изданиям и научным работам, – от книжных памятников истории и культуры, до новейших авторских произведений. В настоящее время проект НЭБ включает более 1.660.000 электронных книг, более 33.000.000 записей каталогов. <a href="https://нэб.рф/">https://нэб.рф/</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Электронная библиотека: библиотека диссертаций : сайт / Российская государственная библиотека. – Москва : РГБ, 2003. – URL: <a href="http://diss.rsl.ru/">http://diss.rsl.ru/</a> - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. В соответствии с приказом генерального директора РГБ № 55 от 02.03.2012 г. пользователям Виртуальных читальных залов разрешен ЗАКАЗ на печать полных текстов диссертаций из ЭБД РГБ. При первом обращении к ресурсам ЭБД РГБ необходимо пройти регистрацию в виртуальном читальном зале РГБ.РОССИЙСКАЯ НАЦИОНАЛЬНАЯ БИБЛИОТЕКА (РНБ) : сайт / Российская национальная библиотека. – Москва : РНБ, 1998. - URL: <a href="http://nlr.ru/">http://nlr.ru/</a> . – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. '... одна из крупнейших в мире и вторая по величине фондов в Российской Федерации – служит российской культуре и науке, хранит национальную память, способствует просвещению населяющих Россию народов и распространению идей гуманизма. ... В фондах Библиотеки хранится более 38,6 млн экз. произведений печати и иных информационных ресурсов, в том числе и на электронных носителях, доступных широкому кругу пользователей. Ежегодно РНБ посещает около 850 тыс. читателей, которым выдается до 5 млн изданий, к ее электронным ресурсам обращаются за год свыше 10 млн удаленных пользователей. ... Сохраняя культурную и историческую преемственность, верность библиотечным традициям, заложенным еще в Императорской Публичной библиотеке, РНБ сегодня — современное информационное учреждение, оснащенное новейшим оборудованием и своевременно отвечающее на насущные вызовы времени.' (цитата с сайта РНБ: <a href="http://nlr.ru/nlr_visit/RA1162/rnb-today">http://nlr.ru/nlr_visit/RA1162/rnb-today</a> ) <a href="http://diss.rsl.ru/">http://diss.rsl.ru/</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| eLIBRARY.RU. : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000. - . – URL: <a href="https://elibrary.ru/">https://elibrary.ru/</a> - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Платформа eLIBRARY.RU была создана в 1999 году по инициативе Российского фонда фундаментальных исследований для обеспечения российским ученым электронного доступа к ведущим иностранным научным изданиям. С 2005 года eLIBRARY.RU начала работу с русскоязычными публикациями и ныне является ведущей электронной библиотекой научной периодики на русском языке в мире. <a href="https://elibrary.ru/defaultx.asp">https://elibrary.ru/defaultx.asp</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| CYBERLENINKA : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2014. - . – URL: <a href="https://cyberleninka.ru/">https://cyberleninka.ru/</a> - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. КиберЛенинка - это научная электронная библиотека, построенная на парадигме открытой науки (Open Science), основными задачами которой является популяризация науки и научной деятельности, общественный контроль качества научных публикаций, развитие междисциплинарных исследований, современного института научной рецензии, повышение цитируемости российской науки и построение инфраструктуры знаний.РНЦИ (Российский центр научной информации) Ресурсы открытого доступа : сайт. – Москва. – URL: <a href="https://podpiska.rcsi.science/resources/">https://podpiska.rcsi.science/resources/</a> - Режим доступа: свободный. – Текст: электронный.Материалы о полнотекстовых коллекциях журналов и книг, диссертаций, материалов конференций и др.; библиографических, реферативно-аналитических, предметно-ориентированных и фактографических базах данных: В подразделе “Ресурсы открытого доступа” собрана информация о наиболее востребованных открытых библиотеках и онлайн-сервисах.РНЦИ (Российский центр научной информации) Ресурсы бессрочного доступа : сайт. – Москва. – URL: <a href="https://podpiska.rcsi.science/resources/termless/">https://podpiska.rcsi.science/resources/termless/</a> - Режим доступа: свободный. – Текст: электронный.Материалы о полнотекстовых коллекциях журналов и книг, диссертаций, материалов конференций и др.; библиографических, реферативно-аналитических, предметно-ориентированных и фактографических базах данных: В подразделе “Ресурсы бессрочного доступа” представлена информация о ресурсах, доступных организациям в рамках централизованной (национальной) подписки бессрочно, в соответствии с лицензионными соглашениями.РНЦИ (Российский центр научной информации) - Книги, изданные при поддержке РФФИ : сайт. – Москва. – URL: <a href="https://www.rfbr.ru/library/books">https://www.rfbr.ru/library/books</a> - Режим доступа: свободный. – Текст: электронный. <a href="https://cyberleninka.ru/">https://cyberleninka.ru/</a> |

Для обучающихся обеспечен доступ (удаленный доступ) к следующим современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам:

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Название</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Znaniy.com. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / ООО 'Научно-издательский центр Инфра-М'. – Москва, 2011 - – URL: <a href="http://znaniy.com/catalog">http://znaniy.com/catalog</a> . - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Фонд ЭБС формируется с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. <a href="http://znaniy.com/catalog/">http://znaniy.com/catalog/</a>                                                                                                                             |
| IPRBooks. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / Общество с ограниченной ответственностью Компания 'Ай Пи Ар Медиа'. – Саратов, 2010 - . – URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/586.html">http://www.iprbookshop.ru/586.html</a> - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Является распространенным образовательным электронным ресурсом для высших и средних специальных учебных заведений, научно-исследовательских институтов, публичных библиотек, приобретающих корпоративный доступ для своих обучающихся, преподавателей и т.д. ЭБС включает учебную и научную литературу по направлениям подготовки высшего и среднего профессионального образования. <a href="http://www.iprbookshop.ru/586.html">http://www.iprbookshop.ru/586.html</a> |



ЭБС «Консультант студента». Коллекция Архитектура и строительство : студенческая электронная библиотека : сайт / ООО «Консультант студента». Электронная библиотека технического вуза. – Москва, 2012. – . – URL: <https://www.studentlibrary.ru/>- Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст электронный. Является электронной библиотечной системой (ЭБС), предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. ЮРАЙТ : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Электронное издательство Юрайт». – Москва, 2020 – . – URL:

| Название                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a> – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст электронный. Образовательная платформа Юрайт — образовательный ресурс, электронная библиотека и интернет-магазин, где читают и покупают электронные и печатные учебники авторов — преподавателей ведущих университетов для всех уровней профессионального образования, а также пользуются видео- и аудиоматериалами, тестированием и сервисами для преподавателей, доступными 24 часа 7 дней в неделю. -----КонсультантПлюс : справочно правовая система: [сайт]. – Москва, 1997. – URL: <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a>. – Режим доступа: с компьютеров университета (локальная версия). – Текст: электронный. ЗАО 'КонсультантПлюс' (ИНН 7702044361) осуществляет деятельность в области информационных технологий, является разработчиком справочной правовой системы КонсультантПлюс. Масштабные некоммерческие проекты КонсультантПлюс разработаны в помощь бухгалтерам и финансовым специалистам, юристам, студентам юридических и экономических специальностей. (<a href="https://www.consultant.ru/about/">https://www.consultant.ru/about/</a> © КонсультантПлюс, 1992-2024) ИПО 'ГАРАНТ': информационно-правовое обеспечение. – Москва, – URL: <a href="https://www.garant.ru/">https://www.garant.ru/</a>. – Режим доступа: с компьютеров университета (локальная версия). – Текст: электронный. Компания 'Гарант' - одна из ведущих информационных компаний России. Она является разработчиком компьютерной справочной правовой системы ГАРАНТ и комплекса информационно-правового обеспечения (ИПО). В настоящее время при помощи ИПО ГАРАНТ свои задачи решают сотни тысяч специалистов по всей стране. Доступ к открытым информационным правовым ресурсам, поддерживаемым компанией, имеют миллионы граждан. Компанией реализованы инновационные решения с применением новейших компьютерных технологий, интернета, мобильных устройств, интерактивного формата представления данных, спутниковых технологий. Это позволяет всем, кому необходима правовая информация, быстро и точно находить ее, будучи при этом в любой точке страны. <a href="https://www.studentlibrary.ru/ru/catalogue/switch_kit/x2016-019.html?SSr=07E7070A1F9FD">https://www.studentlibrary.ru/ru/catalogue/switch_kit/x2016-019.html?SSr=07E7070A1F9FD</a></p> |
| <p>Национальная электронная библиотека (НЭБ) : федеральная государственная информационная система : сайт / Министерство культуры Российской Федерации, Российская государственная библиотека. – Москва, 2004 - – URL: <a href="https://нэб.рф/">https://нэб.рф/</a>. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. НЭБ - проект Российской государственной библиотеки. Начиная с 2004 г. Проект Национальная электронная библиотека (НЭБ) разрабатывается ведущими российскими библиотеками при поддержке Министерства культуры Российской Федерации. Основная цель НЭБ - обеспечить свободный доступ гражданам Российской Федерации ко всем изданным, издаваемым и хранящимся в фондах российских библиотек изданиям и научным работам, – от книжных памятников истории и культуры, до новейших авторских произведений. В настоящее время проект НЭБ включает более 1.660.000 электронных книг, более 33.000.000 записей каталогов. <a href="https://нэб.рф/">https://нэб.рф/</a></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <p>Электронная библиотека: библиотека диссертаций : сайт / Российская государственная библиотека. – Москва : РГБ, 2003. – URL: <a href="http://diss.rsl.ru/">http://diss.rsl.ru/</a> – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. В соответствии с приказом генерального директора РГБ № 55 от 02.03.2012 г. пользователям Виртуальных читальных залов разрешен ЗАКАЗ на печать полных текстов диссертаций из ЭБД РГБ. При первом обращении к ресурсам ЭБД РГБ необходимо пройти регистрацию в виртуальном читальном зале РГБ. РОССИЙСКАЯ НАЦИОНАЛЬНАЯ БИБЛИОТЕКА (РНБ) : сайт / Российская национальная библиотека. – Москва : РНБ, 1998. - URL: <a href="http://nlr.ru/">http://nlr.ru/</a>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. '... одна из крупнейших в мире и вторая по величине фондов в Российской Федерации – служит российской культуре и науке, хранит национальную память, способствует просвещению населяющих Россию народов и распространению идей гуманизма. ... В фондах Библиотеки хранится более 38,6 млн экз. произведений печати и иных информационных ресурсов, в том числе и на электронных носителях, доступных широкому кругу пользователей. Ежегодно РНБ посещает около 850 тыс. читателей, которым выдается до 5 млн изданий, к ее электронным ресурсам обращаются за год свыше 10 млн удаленных пользователей. ... Сохраняя культурную и историческую преемственность, верность библиотечным традициям, заложенным еще в Императорской Публичной библиотеке, РНБ сегодня — современное информационное учреждение, оснащенное новейшим оборудованием и своевременно отвечающее на насущные вызовы времени.' (цитата с сайта РНБ: <a href="http://nlr.ru/nlr_visit/RA1162/rnb-today">http://nlr.ru/nlr_visit/RA1162/rnb-today</a> ) <a href="http://diss.rsl.ru/">http://diss.rsl.ru/</a></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <p>eLIBRARY.RU. : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000. - . – URL: <a href="https://elibrary.ru/">https://elibrary.ru/</a>- Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Платформа eLIBRARY.RU была создана в 1999 году по инициативе Российского фонда фундаментальных исследований для обеспечения российским ученым электронного доступа к ведущим иностранным научным изданиям. С 2005 года eLIBRARY.RU начала работу с русскоязычными публикациями и ныне является ведущей электронной библиотекой научной периодики на русском языке в мире. <a href="https://elibrary.ru/defaultx.asp">https://elibrary.ru/defaultx.asp</a></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |



## 11.Описание материально-технической базы необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

| Наименования специальных помещений и помещений для самостоятельной работы                                                                                                                                                                                                                              | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы                                                                                                                                                                                                  | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Учебная аудитория инженерно-строительных дисциплин (Е-101): 385140, Республика Адыгея, Тахтамукайский район, пгт Яблоновский, ул. Связи, д. 11, здание спорткомплекса                                                                                                                                  | учебные мебель на 26 посадочных места; рабочее место преподавателя; магнитно-маркерный Флипчарт Attache; переносное мультимедийное оборудование: ноутбук, подключенный к сети Internet; оргтехника; демонстрационный плакат: «Устройство фундаментов из сборных элементов» | Программное обеспечение общего назначения                                            |
| Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций (А-104): 385140, Республика Адыгея, Тахтамукайский район, пгт Яблоновский, ул. Связи, д. 11, административное здание                                                                                                                     | учебная мебель на 30 посадочных мест, учебная доска, мультимедийное оборудование (проектор, экран), ноутбук                                                                                                                                                                | Программное обеспечение общего назначения                                            |
| Аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации (А-305): 385140, Республика Адыгея, Тахтамукайский район, пгт Яблоновский, ул. Связи, д. 11, административное здание                                                                                                             | рабочее место преподавателя; учебная мебель на 26 посадочных мест; учебная доска; шкаф для хранения документов и литературы; мультимедийное оборудование (проектор, экран); персональный компьютер преподавателя, подключенный к сети Internet                             | Программное обеспечение общего назначения                                            |
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся, оснащенное компьютерной техникой и подключением к сети «Интернет» и доступом в ЭИОС – читальный зал филиал ФГБОУ ВО «МГТУ» в поселке Яблоновском: 385140, Республика Адыгея, Тахтамукайский район, пгт Яблоновский, ул. Связи, д. 11, учебный корпус | Читальный зал на 50 посадочных мест, компьютерное оснащение с выходом в Интернет на 6 посадочных места, оснащенные специализированной мебелью (стулья, столы, шкафы, шкафы выставочные), мультимедийное оборудование, оргтехника (принтер, сканер, копировальный аппарат). | Программное обеспечение общего назначения                                            |

