

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 05.06.2025 10:14:03  
Уникальный программный ключ:  
043f149fe29b39f38c91fa342d88c83cd0d6921f

Министерство науки и высшего образования РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Дагестанский государственный технический университет»

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина **Расчет несущих конструкций зданий с применением ППП**

наименование дисциплины по ОПОП

для направления (специальности) **08.03.01 – Строительство**

код и полное наименование направления (специальности)

по профилю (специализации, программе) **Промышленное и гражданское строительство: «Теория и проектирование зданий и сооружений»**,

факультет **Архитектурно-строительный**,

наименование факультета, где ведется дисциплина

кафедра **Строительных конструкций и гидротехнических сооружений**.

наименование кафедры, за которой закреплена дисциплина

Форма обучения очная, очно-заочная, заочная, курс **4** семестр (ы) **7**.

очная, очно-заочная, заочная

г. Махачкала 2021

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» с учетом рекомендаций и ОПОП ВО по направлению и профилю подготовки «Промышленное и гражданское строительство»: теория и проектирование зданий и сооружений».

Разработчик \_\_\_\_\_

подпись

Булгаков А.И., доцент  
(ФИО уч. степень, уч. звание)

«17» 03 2021г.

Зав. кафедрой, за которой закреплена дисциплина (модуль)

подпись

Устарханов О.М. д.т.н., профессор  
(ФИО уч. степень, уч. звание)

«17» 03 2021г.

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры СКИГТС  
от 11.05. 2021 года, протокол № 9.

Зав. выпускающей кафедрой по данному направлению (специальности, профилю)

подпись

Устарханов О.М., д.т.н., профессор  
(ФИО уч. степень, уч. звание)

«17» 03 2021г.

Программа одобрена на заседании Методического совета архитектурно-строительного факультета от 18.06 2021 года, протокол № 10.

Председатель Методического совета факультета

подпись

Омаров А.О., к.э.н., доцент  
(ФИО уч. степень, уч. звание)

«18» 06 2021г.

Декан АСФ

подпись

Хаджишалапов Г.Н.

Начальник УО

подпись

Магомаева Э.В.

И.о. проректора по УР

подпись

Баламирзоев Н.Л.

## **1. Цели и задачи освоения дисциплины.**

Целями освоения дисциплины (модуля) Расчет несущих конструкций зданий с применением ППП являются формирование базовых знаний о прикладных программах и комплексах, используемых в строительстве; формирование базового уровня знаний о расчете конструкций зданий и сооружений с помощью пакетов прикладных программ; формирование базовых знаний о расчетных схемах зданий и сооружений; формирование общей культуры в сфере производственной деятельности, под которой понимается способность использовать полученные знания, умения и навыки для решения инженерных и технологических задач, обеспечивающих высокий уровень качества и безопасности продукции.

**Задачами** дисциплины являются:

- получение навыков работы с прикладными программами и комплексами, используемыми в строительстве;
- получение навыков в разработке расчетных схем зданий и сооружений;
- получение навыков в описании реальных конструкций и элементов с помощью библиотек конечных элементов пакетов прикладных программ;
- получение навыков в интерпретации результатов расчетов.

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

Знания, полученные в результате изучения этой дисциплины, будут использоваться студентом в своей дальнейшей учебе и практической деятельности, так как ему придется работать в условиях жесткой рыночной конкуренции и практически повсеместной автоматизации деятельности предприятий и организаций на основе использования программных и вычислительных комплексов. Для изучения дисциплины необходимы знания по дисциплинам: "Строительное черчение и графика", "ЖБК", "МК", "ДК". Основными видами занятий являются лекции, практические занятия и курсовое проектирование. Для освоения дисциплины наряду с проработкой лекционного материала необходимо проведение самостоятельной работы. Основными видами текущего контроля знаний являются контрольные по каждой теме и процентовка курсового проекта. Основным видом рубежного контроля знаний является экзамен. Дисциплина является обобщающей для дисциплин профиля: "Архитектура", "ЖБК", "МК", "ДК".

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

В результате освоения дисциплины **Расчет несущих конструкций зданий с применением ППП** студент должен овладеть следующими компетенциями: (перечень компетенций и индикаторов их достижения относящихся к дисциплинам, указан в соответствующей ОПОП).

| Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                    | Наименование показателя оценивания (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-1            | Способность организовывать и проводить исследование и инженерно-техническое проектирование работ промышленного и гражданского строительства | ПК-1.1 Проведение прикладных документальных исследований в отношении объекта градостроительной деятельности для использования в процессе инженерно-технического проектирования<br>ПК-1.2. Моделирование и расчетный анализ для проектных целей и обоснования надежности и безопасности объектов промышленного и гражданского строительства |
| ПК-3            | Способность организовывать подготовительный процесс разработки документации для выполнения строительных работ                               | ПК-3.1. Организация взаимодействия работников-проектировщиков и служб технического заказчика для составления задания на проектирование объекта строительства                                                                                                                                                                               |

### 4. Объем и содержание дисциплины (модуля)

| Форма обучения                                                                                                     | очная          | очно-заочная   | заочная     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|----------------|-------------|
| Общая трудоемкость по дисциплине (ЗЕТ/ в часах)                                                                    | 4/144          | 4/144          | 4/144       |
| Семестр                                                                                                            | 7              | 8              | 7           |
| Лекции, час                                                                                                        | 17             | 9              | 4           |
| Практические занятия, час                                                                                          | 34             | 17             | 9           |
| Лабораторные занятия, час                                                                                          | -              | -              |             |
| Самостоятельная работа, час                                                                                        | 57             | 82             | 122         |
| Курсовой проект (работа), РГР, семестр                                                                             | 7              | 8              | 7           |
| Зачет (при заочной форме 4 часа отводится на контроль)                                                             |                |                |             |
| Часы на экзамен (при очной, очно-заочной формах 1 ЗЕТ – 36 часов, при заочной форме 9 часов отводится на контроль) | Экзамен (36 ч) | Экзамен (36 ч) | Экзамен(9ч) |

4.1.

Содержание дисциплины (модуля)

| №<br>п/п | Раздел дисциплины, тема лекции и вопросы                                                                                                                                                                                                                                                            | Очная форма |    |    |    | Очно-заочная форма |    |    |    | Заочная форма |    |    |    |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|----|----|----|--------------------|----|----|----|---------------|----|----|----|
|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ЛК          | ПЗ | ЛБ | СР | ЛК                 | ПЗ | ЛБ | СР | ЛК            | ПЗ | ЛБ | СР |
| 1        | <b>Лекция 1. Общие сведения о расчете конструкций с применением ППП</b><br>1. Методы расчета строительных конструкций. Общие сведения<br>2. Программное обеспечение<br>3. Техническое обеспечение<br>4. Математическое обеспечение<br>5. Информационное обеспечение<br>6. Виды используемых режимов | 1           | 2  |    | 4  | 1                  | 2  |    | 10 |               |    |    | 8  |
| 2        | <b>Лекция 2. Общие сведения о ВК “Лира”</b><br>1. Структура и содержание ВК —Лира<br>2. Алгоритмы реализации и техническое обеспечение<br>3. Основные принципы и правила составления расчетных схем<br>4. Условные обозначения                                                                      | 1           | 2  |    | 6  | 1                  | 2  |    | 10 |               |    |    | 12 |

|   |                                                                                                                                                                                                 |   |   |  |   |   |   |  |    |   |   |   |    |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|--|---|---|---|--|----|---|---|---|----|
| 3 | <b>Лекция 3. Документы, описывающие расчетную схему</b><br>1. Виды документов и их назначение<br>2. Документ 1. –Элементы‖<br>3. Документ 2. –Шарниры‖<br>4. Документ 5. —Связи‖                | 2 | 4 |  | 6 | 1 | 2 |  | 10 | 1 | 2 | 1 | 12 |
| 4 | <b>Лекция 4. Документы, описывающие геометрические характеристики</b><br>1. Документ 4. —Координаты‖<br>2. Документ 3. —Жесткостные характеристики‖<br>3. Особенности заполнения документов     | 2 | 4 |  | 6 | 1 | 2 |  | 10 | 1 | 2 |   | 12 |
| 5 | <b>Лекция 5. Документы, описывающие нагрузки и воздействия</b><br>1. Документ 6. –Типы нагрузок‖<br>2. Документ 7. —Величины нагрузок‖<br>3. Документ 8. —Расчетные сочетания нагрузок‖         | 2 | 4 |  | 6 | 1 | 2 |  | 10 | 1 | 2 |   | 12 |
| 6 | <b>Лекция 6. Документы, описывающие армирование</b><br>1. Документ 9. —Армирование по прочности‖<br>2. Документ 10. —Армирование по трещиностойкости‖<br>3. Документ 11. —Проверка армирования‖ | 1 | 2 |  | 6 | 1 | 2 |  | 10 |   | 1 |   | 12 |
| 7 | <b>Лекция 7. Прочие документы</b><br>1. Титульный лист<br>2. Документ 0 —Заглавный‖<br>3. Документ 16 —Учет неупругих свойств железобетона‖                                                     | 2 | 2 |  | 6 | 1 | 2 |  | 10 |   |   |   | 12 |

|                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                 |           |  |                                                                                                 |          |           |                                            |           |          |          |  |            |
|--------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----------|--------------------------------------------|-----------|----------|----------|--|------------|
| 8                                                                              | <b>Лекция 8. Сервисные возможности и чтение результатов счета</b><br>1. Сокращение объема информации<br>2. Специальная система координат<br>3. Автоматизация разбиения областей на конечные элементы<br>4. Корректировочные документы<br>5. Правила чтения результатов счета<br>6. Работа с ВК —ЛираII     | 2                                                                                               | 4         |  | 5                                                                                               | 1        | 1         |                                            | 10        | 1        | 2        |  | 14         |
| 9                                                                              | <b>Лекция 9. Проектирование промышленных и гражданских зда</b><br>1. Конструктивные схемы зданий сооружений<br>2. Расчетные схемы зданий и сооружений<br>3. Особенности проектирования промышленных зданий<br>4. Особенности проектирования гражданских зданий<br>5. Особенности проектирования сооружений | 2                                                                                               | 6         |  | 6                                                                                               |          | 1         |                                            | 10        |          |          |  | 14         |
| 10                                                                             | <b>Лекция 10. Проектирование нелинейных систем и процессов</b><br>1. Проектирование геометрически нелинейных систем<br>2. Проектирование физически нелинейных систем<br>3. Проектирование процессов, изменяющихся во времени                                                                               | 2                                                                                               | 4         |  | 6                                                                                               | 1        | 1         |                                            | 12        |          |          |  | 14         |
| Форма текущего контроля успеваемости (по срокам текущих аттестаций в семестре) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Входная конт.работа<br>1 аттестация 1-4 тема<br>2 аттестация 5-8 тема<br>3 аттестация 9-10 тема |           |  | Входная конт.работа<br>1 аттестация 1-4 тема<br>2 аттестация 5-8 тема<br>3 аттестация 9-10 тема |          |           | Входная конт.работа;<br>Контрольная работа |           |          |          |  |            |
| Форма промежуточной аттестации (по семестрам)                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Экзамен (36ч)                                                                                   |           |  | Экзамен (36ч)                                                                                   |          |           | Экзамен (9ч)                               |           |          |          |  |            |
| <b>Итого</b>                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>17</b>                                                                                       | <b>34</b> |  | <b>57</b>                                                                                       | <b>9</b> | <b>17</b> |                                            | <b>82</b> | <b>4</b> | <b>9</b> |  | <b>122</b> |

#### 4.2. Содержание практических занятий

| № п/п | № лекции из рабочей программы | Наименование лабораторного (практического, семинарского) занятия                   | Количество часов |             |        | Рекомендуемая литература и методические разработки (№ источника из списка литературы) |
|-------|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-------------|--------|---------------------------------------------------------------------------------------|
|       |                               |                                                                                    | Очно             | Очно-заочно | Заочно |                                                                                       |
| 1     | 2                             | 3                                                                                  | 4                | 5           | 6      | 7                                                                                     |
|       | 1                             | Методы расчета строительных конструкций                                            | 2                | 1           |        | 1, 2, 5, 8, 9, 10                                                                     |
|       | 2                             | Основные принципы и правила составления расчетных схем                             | 1                | 1           |        | 1, 2, 3, 5, 8, 9, 10                                                                  |
|       | 2                             | Условные обозначения                                                               | 1                | 1           |        | 1, 2, 3, 5, 8, 9, 10                                                                  |
|       | 3                             | Документ 1. –Элементы                                                              | 2                | 1           | 2      | 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 10, 11                                                           |
|       | 3                             | Документ 2. –Шарниры                                                               | 1                | 1           |        | 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 10, 11                                                           |
|       | 3                             | Документ 5. –Связи                                                                 | 1                | 1           |        | 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 10, 11                                                           |
|       | 4                             | Документ 4. –Координаты                                                            | 2                | 1           |        | 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 10, 11                                                           |
|       | 4                             | Документ 3. –Жесткостные характеристики                                            | 2                |             | 2      | 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 10, 11                                                           |
|       | 5                             | Документ 6. –Типы нагрузок                                                         | 2                | 1           |        | 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 10, 11                                                           |
|       | 5                             | Документ 7. –Величины нагрузок                                                     | 1                |             |        | 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 10, 11                                                           |
|       | 5                             | Документ 8. –Расчетные сочетания нагрузок                                          | 1                | 1           | 2      | 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 10, 11                                                           |
|       | 6                             | Документ 9. –Армирование по прочности                                              | 1                | 1           | 1      | 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 10, 11                                                           |
|       | 6                             | Документ 10. –Армирование по трещиностойкости, Документ 11. –Проверка армирования. | 1                |             |        | 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 10, 11                                                           |
|       | 7                             | Документ 0 –Заглавный                                                              | 2                | 1           |        | 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 10, 11                                                           |
|       | 8                             | Сокращение объема информации                                                       | 1                |             |        | 3, 10, 11                                                                             |
|       | 8                             | Специальная система координат                                                      | 1                | 1           |        | 3, 10, 11                                                                             |
|       | 8                             | Автоматизация разбиения областей на конечные элементы                              | 1                | 1           |        | 3, 10, 11                                                                             |
|       | 8                             | Правила чтения результатов счета                                                   | 1                | 1           | 2      | 3, 10, 11                                                                             |
|       | 9                             | Особенности проектирования промышленных зданий.                                    | 3                |             |        | 1, 4, 9, 10, 11                                                                       |
|       | 9                             | Особенности проектирования гражданских зданий                                      | 3                | 1           |        | 1, 4, 9, 10, 11                                                                       |

|              |    |                                                |           |           |          |                 |
|--------------|----|------------------------------------------------|-----------|-----------|----------|-----------------|
|              | 10 | Проектирование геометрически нелинейных систем | 2         |           |          | 1, 4, 9, 10, 11 |
|              | 10 | Проектирование физически нелинейных систем     | 2         | 1         |          | 1, 4, 9, 10, 11 |
| <b>ИТОГО</b> |    |                                                | <b>34</b> | <b>17</b> | <b>9</b> |                 |

#### 4.3. Тематика для самостоятельной работы студента

| №<br>п/п | Тематика по содержанию дисциплины, выделенная для самостоятельного изучения | Количество часов из содержания дисциплины |             |        | Рекомендуемая литература и источники информации | Формы контроля СРС |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|-------------|--------|-------------------------------------------------|--------------------|
|          |                                                                             | Очно                                      | Очно-заочно | Заочно |                                                 |                    |
| 1        | 2                                                                           | 3                                         | 4           | 5      |                                                 |                    |
| 1        | Методы расчета строительных конструкций. Общие сведения.                    | 1                                         | 3           | 2      | 2, 3, 6, 8, 10                                  | К.р.1, СРС         |
| 2        | Виды обеспечения                                                            | 3                                         | 3           | 6      | 2, 3, 6, 8, 10                                  | К.р.1, СРС         |
| 3        | Основные принципы и правила составления расчетных схем                      | 4                                         | 3           | 8      | 2, 3, 6, 8, 10                                  | К.р.1, СРС         |
| 4        | Условные обозначения                                                        | 2                                         | 3           | 4      | 2, 3, 6, 8, 10                                  | К.р.1, СРС         |
| 5        | Документ 1. -Элементы  .                                                    | 2                                         | 3           | 4      | 1, 2, 3, 6, 7, 10, 11                           | К.р.1, СРС         |
| 6        | Документ 2. -Шарниры                                                        | 2                                         | 3           | 4      | 1, 2, 3, 6, 7, 10, 11                           | К.р.1, СРС         |
| 7        | Документ 5. -Связи  .                                                       | 2                                         | 3           | 4      | 1, 2, 3, 6, 7, 10, 11                           | К.р.1, СРС         |
| 8        | Документ 4. -Координаты                                                     | 2                                         | 3           | 4      | 1, 2, 3, 6, 7, 10, 11                           | К.р.1, СРС         |
| 9        | Документ 3. -Жесткостные характеристики                                     | 4                                         | 3           | 8      | 1, 2, 3, 6, 7, 10, 11                           | К.р.2, СРС         |
| 10       | Документ 6. -Типы нагрузок                                                  | 2                                         | 3           | 4      | 1, 2, 3, 6, 7, 10, 11                           | К.р.2, СРС         |
| 11       | Документ 7. -Величины нагрузок                                              | 2                                         | 3           | 4      | 1, 2, 3, 6, 7, 10, 11                           | К.р.2, СРС         |
| 12       | Документ 8. -Расчетные сочетания нагрузок                                   | 2                                         | 3           | 4      | 1, 2, 3, 6, 7, 10, 11                           | К.р.2, СРС         |
| 13       | Документ 9. -Армирование по прочности                                       | 4                                         | 3           | 8      | 1, 2, 3, 6, 7, 10, 11                           | К.р.2, СРС         |
| 14       | Документ 10. -Армирование по трещиностойкости                               | 1                                         | 3           | 2      | 1, 2, 3, 6, 7, 10, 11                           | К.р.2, СРС         |
| 15       | Документ 11. -Проверка армирования                                          | 1                                         | 3           | 2      | 1, 2, 3, 6, 7, 10, 11                           | К.р.2, СРС         |
| 16       | Документ 0 -Заглавный                                                       | 2                                         | 3           | 6      | 1, 2, 3, 6, 7, 10, 11                           | К.р.2, СРС         |
| 17       | Документ 16 -Учет неупругих свойств железобетона                            | 3                                         | 3           | 6      | 1, 2, 3, 6, 7, 10, 11                           | К.р.2, СРС         |

|              |                                                      |           |           |            |                       |            |
|--------------|------------------------------------------------------|-----------|-----------|------------|-----------------------|------------|
| 18           | Сокращение объема информации                         | 1         | 3         | 3          | 1, 2, 3, 6, 7, 10, 11 | К.р.2, CPC |
| 19           | Автоматизация разбиения областей на конечные элемент | 1         | 3         | 3          | 1, 2, 3, 6, 7, 10, 11 | К.р.2, CPC |
| 20           | Правила чтения результатов счета                     | 2         | 3         | 4          | 1, 2, 3, 6, 7, 10, 11 | К.р.3, CPC |
| 21           | Работа с ВК –ЛираII                                  | 2         | 3         | 4          | 1, 2, 3, 6, 7, 10, 11 | К.р.3, CPC |
| 22           | Расчетные схемы зданий и сооружений                  | 1         | 3         | 3          | 2, 3, 6, 8, 10        | К.р.3, CPC |
| 23           | Особенности проектирования промышленных зданий       | 2         | 3         | 4          | 1, 2, 4, 5, 9, 10, 11 | К.р.3, CPC |
| 24           | Особенности проектирования гражданских зданий        | 2         | 3         | 4          | 1, 2, 4, 5, 9, 10, 11 | К.р.3, CPC |
| 25           | Особенности проектирования сооружений                | 1         | 3         | 3          | 1, 2, 4, 5, 9, 10, 11 | К.р.3, CPC |
| 26           | Проектирование геометрически нелинейных систем       | 2         | 3         | 6          | 1, 2, 4, 5, 9, 10, 11 | К.р.3, CPC |
| 27           | Проектирование физически нелинейных систем           | 2         | 2         | 6          | 1, 2, 4, 5, 9, 10, 11 | К.р.3, CPC |
| 28           | Проектирование процессов, изменяющихся во времени    | 2         | 2         | 4          | 1, 2, 4, 5, 9, 10, 11 | К.р.3, CPC |
| <b>ИТОГО</b> |                                                      | <b>57</b> | <b>82</b> | <b>122</b> |                       |            |

## **5. Образовательные технологии**

5.1. При проведении практических работ используются пакеты программ: MicroSoft Office 10, Лира-САПР 2020, СТАРКОН 2019.

Данные программы позволяют изучить возможности автоматизации вычислений при решении конструкторских задач.

5.2. При чтении лекционного материала используются современные технологии проведения занятий, основанные на использовании проектора, обеспечивающего наглядное представление методического и лекционного материала. При составлении лекционного материала используется пакет прикладных программ презентаций MS PowerPoint. Использование данной технологии обеспечивает наглядность излагаемого материала, экономит время, затрачиваемое преподавателем на построение графиков, рисунков.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки при реализации компетентностного подхода предусматривается широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерных симуляций, деловых и ролевых игр, разбор конкретных ситуаций, психологические и иные тренинги) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

На протяжении изучения всего курса уделяется особое внимание установлению межпредметных связей с дисциплинами «Строительная механика», «Строительные конструкции», «ЖБК», «МК», «ДК» демонстрации возможности применения полученных знаний в практической деятельности.

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

Оценочные средства для контроля входных знаний, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины «Расчет несущих конструкций зданий с применением ППП» приведены в приложении А (Фонд оценочных средств) к данной рабочей программе.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов приведено ниже в пункте 7 настоящей рабочей программы.

**Фонд оценочных средств является обязательным разделом РПД (разрабатывается как приложение к рабочей программе дисциплины).**

**7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)**  
**Рекомендуемая литература и источники информации (основная и**  
**дополнительная)**

| №<br>п/п | Виды<br>занятий | Необходимая учебная, учебно-методическая (основная и дополнительная) литература, программное обеспечение, электронно-библиотечные и Интернет ресурсы                                                                                                                                                           | Количество изданий                                                                                  |    |
|----------|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
|          |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | В библиотеке                                                                                        |    |
| 1        | 2               | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 4                                                                                                   | 5  |
|          |                 | <b>Основная</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                     |    |
| 1        | лк, пз, СРС     | Малахова, А. Н. Расчет железобетонных конструкций многоэтажных зданий : учебное пособие / А. Н. Малахова. — Москва : Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2017. — 206 с. — ISBN 978-5-7264-1563-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS | URL:<br><a href="https://www.iprbookshop.ru/65699.html">https://www.iprbookshop.ru/65699.html</a>   |    |
| 2        | пз, СРС         | Курнавина, С. О. Расчеты железобетонных конструкций с применением программных комплексов : учебно-методическое пособие / С. О. Курнавина, А. В. Глаголев. — Москва : МИСИ-МГСУ, ЭБС АСВ, 2021. — 142 с. — ISBN 978-5-7264-2841-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS           | URL:<br><a href="https://www.iprbookshop.ru/110335.html">https://www.iprbookshop.ru/110335.html</a> |    |
| 3        | лк, пз, СРС     | ЛИРА-САПР 2013. Учебное пособие Под ред. акад. РААСН Городецкого А.С. М.: 2013, 376с.                                                                                                                                                                                                                          | <a href="http://ibooks.su/item.asp/lira">http://ibooks.su/item.asp/lira</a>                         |    |
| 4        | лк, пз, СРС     | Информационные технологии интеграции на основе программного комплекса САПФИР Барабаш М.С., Бойченко В.В., Палиенко О.И. Киев, Изд-во «Сталь», 2012, 485с.                                                                                                                                                      | <a href="http://ibooks.su/item.asp?id=13567123">http://ibooks.su/item.asp?id=13567123</a>           |    |
| 5        | лк, пз, СРС     | Компьютерные технологии проектирования металлических конструкций Барабаш М.С., Козлов С.В., Медведенко Д.В. Киев, Изд-во НАУ, 2012, 572с.                                                                                                                                                                      | <a href="http://ibooks.su/item.asp">http://ibooks.su/item.asp</a>                                   |    |
|          |                 | <b>Дополнительная</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                     |    |
| 6        | пз, СРС         | Булгаков А.И. Методические указания к выполнению лабораторной работы на тему: «Формирование расчетной схемы» по дисциплине «Расчет несущих конструкций с применением ППП» для студентов направления подготовки бакалавров 270800.62 – «Строительство» Махачкала,                                               |                                                                                                     | 20 |

|    |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                   |    |
|----|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
|    |             | ИПЦ ДГТУ 2014, 16с.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                   |    |
| 7  | пз, СРС     | Булгаков А.И. Методические указания к выполнению курсовой работы по дисциплине «Расчет несущих конструкций с применением ППП» на тему: «Расчет пространственной схемы» для студентов заочной формы обучения специальности 270102 – ПГС Махачкала, ИПЦ ДГТУ 2011, 20с.                                                                     |                                                                                                   | 20 |
| 8  | пз, СРС     | Варламова, Т. В. Расчетные модели конструкций зданий и сооружений: учебное пособие / Т. В. Варламова. — Саратов : Саратовский государственный технический университет имени Ю.А. Гагарина, ЭБС АСВ, 2015. — 105 с. — ISBN 978-5-7433-2878-9. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS                            | URL:<br><a href="https://www.iprbookshop.ru/76511.html">https://www.iprbookshop.ru/76511.html</a> |    |
| 9  | лк, пз, СРС | Информационное моделирование в строительстве и архитектуре (с использованием ПК Autodesk Revit) : учебно-методическое пособие / составители Е. А. Дмитренко [и др.]. — Макеевка : Донбасская национальная академия строительства и архитектуры, ЭБС АСВ, 2019. — 152 с. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS | URL:<br><a href="https://www.iprbookshop.ru/92360.html">https://www.iprbookshop.ru/92360.html</a> |    |
|    |             | <b>Программное обеспечение и Интернет ресурсы</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                   |    |
| 10 | лк, пз, СРС | ООО «Ли́ра-САПР»<br><a href="http://www.liraland.com.ua">www.liraland.com.ua</a>                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                   |    |
| 11 | пз, СРС     | ООО «Ли́ра сервис»<br><a href="http://www.rfmira.ru">www.rfmira.ru</a>                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                   |    |
|    |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                   |    |

## **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) Расчет несущих конструкций зданий с применением ППП**

*На архитектурно-строительном факультете имеются компьютерные классы, оборудованные компьютерами, оснащенными выходом в сеть Интернет (ауд. 242) и классы, оснащенные интерактивными досками и проекторами (ауд. 106, 231, 329).*

*Материальное обеспечение включает все необходимые программные продукты для данной дисциплины.*

### **Специальные условия инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ)**

Специальные условия обучения и направления работы с инвалидами и лицами с ОВЗ определены на основании:

- Федерального закона от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федерального закона от 24.11.1995 № 181-ФЗ «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации»;
- приказа Минобрнауки России от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- методических рекомендаций по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса, утвержденных Минобрнауки России 08.04.2014 № АК-44/05вн).

Под специальными условиями для получения образования обучающихся с ОВЗ понимаются условия обучения, воспитания и развития, включающие в себя использование при необходимости адаптированных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего необходимую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания ДГТУ и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение ОПОП обучающихся с ОВЗ.

Обучение в рамках учебной дисциплины обучающихся с ОВЗ осуществляется ДГТУ с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Обучение по учебной дисциплине обучающихся с ОВЗ может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах.

В целях доступности обучения по дисциплине обеспечивается:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- наличие альтернативной версии официального сайта ДГТУ в сети «Интернет» для слабовидящих;

- весь необходимый для изучения материал, согласно учебному плану (в том числе, для обучающихся по индивидуальным учебным планам) предоставляется в электронном виде на диске.

- индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;

- обеспечение возможности выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

- обеспечение доступа обучающегося, являющегося слепым и использующего собаку-проводника, к зданию ДГТУ.

2) для лиц с ОВЗ по слуху:

- наличие микрофонов и звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования (аудиоколонки);

3) для лиц с ОВЗ, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, материально-технические условия должны обеспечивать возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения организации, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов и других приспособлений).

Перед началом обучения могут проводиться консультативные занятия, позволяющие студентам с ОВЗ адаптироваться к учебному процессу.

В процессе ведения учебной дисциплины научно-педагогическим работникам рекомендуется использование социально-активных и рефлексивных методов обучения, технологий социокультурной реабилитации с целью оказания помощи обучающимся с ОВЗ в установлении полноценных межличностных отношений с другими обучающимися, создании комфортного психологического климата в учебной группе.

Особенности проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине для обучающихся с ОВЗ устанавливаются с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и др.). При необходимости предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене

## 9. Лист изменений и дополнений к рабочей программе

Дополнения и изменения в рабочей программе на 2020/2021 учебный год.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. В 2020/2021 изменений нет.

2. ....;

3. ....;

4. ....;

или делается отметка о нецелесообразности внесения каких-либо изменений или дополнений на данный учебный год.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры СКИГТС  
от 07.07. 2020 года, протокол № 10.

Заведующий кафедрой СКИГТС

(название кафедры)



(подпись, дата)

Устарханов О.М., д.т.н., профессор

(ФИО, уч. степень, уч. звание)

Декан АСФ



(подпись, дата)

Хаджишалапов Г.Н., д.т.н., профессор

(ФИО, уч. степень, уч. звание)

### 9.1. Лист изменений и дополнений к рабочей программе

Дополнения и изменения в рабочей программе на 2021/2022 учебный год.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. В соответствии с приказом Минобрнауки России от 26.11.2020 №1456 и на основании разработанного в 2022 году нового учебного плана по очно-заочной форме обучения были внесены следующие изменения, т.е. дополнены таблицы пунктов 4; 4.1; 4.2; 4.3; 4.4 .

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры СКиГТС от 21.03. 2022 года, протокол № 7 .

И. о. заведующий кафедрой СКиГТС  Муселемов Х.М., к.т.н., доцент  
(название кафедры) (подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

**Согласовано:**

Декан АСФ  \_\_\_\_\_  
(подпись, дата)

Азаев Т.М. к.т.н.  
(ФИО, уч. степень, уч. звание)

(обязательное к рабочей программе дисциплины)

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет»

### ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине « Расчет несущих конструкций зданий с применением ППП»

Уровень образования

бакалавриат

(бакалавриат/магистратура/специалитет)

Направление подготовки  
бакалавриата/магистратуры/специальность

08.03.01 – Строительство

(код, наименование направления подготовки/специальности)

Профиль направления  
подготовки/специализация

Промышленное и гражданское строительство:  
«Теория и проектирование зданий и сооружений»

(наименование)

Разработчик

  
подпись

Булгаков А.И., доцент  
(ФИО уч. степень, уч. звание)

Фонд оценочных средств обсужден на заседании кафедры СК и ГТС  
« 11» 05 2021г., протокол № 9

Зав. кафедрой СК и ГТС

  
подпись

Устарханов О.М., д.т.н., профессор  
(ФИО уч. степень, уч. звание)

г. Махачкала 2021

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Область применения, цели и задачи фонда оценочных средств
2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины (модуля)
  - 2.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП
    - 2.1.2. Этапы формирования компетенций
  - 2.2. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования, описание шкал оценивания
    - 2.2.1. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования
    - 2.2.2. Описание шкал оценивания
3. Типовые контрольные задания, иные материалы и методические рекомендации, необходимые для оценки сформированности компетенций в процессе освоения ОПОП
  - 3.1. Задания и вопросы для входного контроля
  - 3.2. Оценочные средства и критерии сформированности компетенций
  - 3.3. Задания для промежуточной аттестации (зачета и (или) экзамена)

## 1. Область применения, цели и задачи фонда оценочных средств

Фонд оценочных средств (ФОС) является неотъемлемой частью рабочей программы дисциплины Расчет несущих конструкций зданий с применением ППП и предназначен для контроля и оценки образовательных достижений, обучающихся (в т.ч. по самостоятельной работе студентов, далее – СРС), освоивших программу данной дисциплины.

Целью фонда оценочных средств является установление соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки/специальности 08.03.01 – Строительство.

Рабочей программой дисциплины Расчет несущих конструкций зданий с применением ППП предусмотрено формирование следующих компетенций:

- 1) **ПК-1** – *Способность организовывать и проводить исследование и инженерно-техническое проектирование работ промышленного и гражданского строительства.*
- 2) **ПК-3** – *Способность организовывать подготовительный процесс разработки документации для выполнения строительных работ.*

Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины (модуля), и используемые оценочные средства приведены в таблице 1.

*Перечень оценочных средств, рекомендуемых для заполнения таблицы 1 (в ФОС не приводится, используется только для заполнения таблицы)*

- *Деловая (ролевая) игра*
- *Коллоквиум*
- *Кейс-задание*
- *Контрольная работа*
- *Круглый стол (дискуссия)*
- *Курсовая работа / курсовой проект*
- *Проект*
- *Расчетно-графическая работа*
- *Решение задач (заданий)*
- *Тест (для текущего контроля)*
- *Творческое задание*
- *Устный опрос*
- *Эссе*
- *Тест для проведения зачета / дифференцированного зачета (зачета с оценкой) / экзамена*
- *Задания / вопросы для проведения зачета / дифференцированного зачета (зачета с оценкой) / экзамена*

*Перечень оценочных средств при необходимости может быть дополнен.*

## 2.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП

Таблица 1

| Код и наименование формируемой компетенции                                                                                                         | Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции                                                                                                               | Критерии оценивания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Наименование контролируемых разделов и тем <sup>1</sup>   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| ПК-1 - Способность организовывать и проводить исследование и инженерно-техническое проектирование работ промышленного и гражданского строительства | ПК-1.1 Проведение прикладных документальных исследований в отношении объекта градостроительной деятельности для использования в процессе инженерно-технического проектирования | - знает методику выбора инструментов и средств выполнения документальных исследований для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов промышленного и гражданского строительства;<br>- умеет находить, анализировать и исследовать информацию, необходимую для выбора методики исследования, для анализа документации по объектам промышленного и гражданского строительства;<br>- владеет навыками нормативно правовыми актами Российской Федерации, нормативные технические и руководящие документы, относящиеся к сфере промышленного и гражданского строительства | Лекционный курс, практические и лабораторные занятия, СРС |
|                                                                                                                                                    | ПК-1.2. Моделирование и расчетный анализ для проектных целей и обоснования надежности и безопасности объектов промышленного и гражданского                                     | - знает документирование результатов исследования для производственных работ по инженерно-техническому проектированию объектов промышленного и гражданского                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Лекционный курс, практические и лабораторные занятия, СРС |

<sup>1</sup> Наименования разделов и тем должен соответствовать рабочей программе дисциплины.

|                                                                                                                    |                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
|                                                                                                                    | строительства                                                                                                                                                | <p>строительства;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- умеет использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности;</li> <li>- владеет навыками моделирования и расчетный анализ для проектных целей и обоснования надежности и безопасности объектов промышленного и гражданского строительства</li> </ul>                                                                                                        |                                                           |
| ПК-3 Способность организовывать подготовительный процесс разработки документации для выполнения строительных работ | ПК-3.1. Организация взаимодействия работников-проектировщиков и служб технического заказчика для составления задания на проектирование объекта строительства | <p>-знает: правила обследования объекта (площадки) проектирования совместно с представителями проектных подразделений организации и технического заказчика;</p> <p>-умеет: применять требования нормативных правовых актов, нормативно-технических и нормативно-методических документов по проектированию и строительству для анализа имеющейся информации по проектируемому объекту;</p> <p>- правила выполнения и оформления технической документации</p> | Лекционный курс, практические и лабораторные занятия, СРС |

### 2.1.2. Этапы формирования компетенций

Сформированность компетенций по дисциплине Расчет несущих конструкций зданий с применением ППП определяется на следующих этапах:

1. **Этап текущих аттестаций** (Для проведения текущих аттестаций могут быть использованы оценочные средства, указанные в разделе 2)

2. **Этап промежуточных аттестаций** (Для проведения промежуточной аттестации могут быть использованы другие оценочные средства)

Таблица 2

| Код и наименование формируемой компетенции | Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции                                                                                                               | Этапы формирования компетенции |                       |                       |             |       |                               |
|--------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|-----------------------|-----------------------|-------------|-------|-------------------------------|
|                                            |                                                                                                                                                                                | Этап текущих аттестаций        |                       |                       |             |       | Этап промежуточной аттестации |
|                                            |                                                                                                                                                                                | 1-5 неделя                     | 6-10 неделя           | 11-15 неделя          | 1-17 неделя |       | 18-20 неделя                  |
|                                            |                                                                                                                                                                                | Текущая аттестация №1          | Текущая аттестация №2 | Текущая аттестация №3 | СРС         | КР/КП | Промежуточная аттестация      |
| 1                                          |                                                                                                                                                                                | 2                              | 3                     | 4                     | 5           | 6     | 7                             |
| ПК - 1                                     | ПК-1.1 Проведение прикладных документальных исследований в отношении объекта градостроительной деятельности для использования в процессе инженерно-технического проектирования | +                              | +                     | +                     | +           | КР    | Экзамен                       |
|                                            | ПК-1.2. Моделирование и расчетный анализ для проектных целей и обоснования надежности и безопасности объектов промышленного и гражданского строительства                       | +                              | +                     | +                     | +           | КР    | Экзамен                       |
| ПК - 3                                     | ПК-3.1. Организация взаимодействия работников-проектировщиков и служб технического заказчика для составления задания на проектирование объекта строительства                   | +                              | +                     | +                     | +           | КР    | Экзамен                       |

**СРС** – самостоятельная работа студентов;

**КР** – курсовая работа;

**КП** – курсовой проект.

## 2.2. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования, описание шкал оценивания

### 2.2.1. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования

Результатом освоения дисциплины Расчет несущих конструкций зданий с применением ППП является установление одного из уровней сформированности компетенций: высокий, повышенный, базовый, низкий.

Таблица 3

| Уровень                                            | Универсальные компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Общепрофессиональные/<br>профессиональные<br>компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Высокий<br>(оценка «отлично», «зачтено»)           | Сформированы четкие системные знания и представления по дисциплине.<br>Ответы на вопросы оценочных средств полные и верные.<br>Даны развернутые ответы на дополнительные вопросы.<br>Обучающимся продемонстрирован высокий уровень освоения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                   | Обучающимся усвоена взаимосвязь основных понятий дисциплины, в том числе для решения профессиональных задач.<br>Ответы на вопросы оценочных средств самостоятельны, исчерпывающие, содержание вопроса/задания оценочного средства раскрыто полно, профессионально, грамотно. Даны ответы на дополнительные вопросы.<br>Обучающимся продемонстрирован высокий уровень освоения компетенции |
| Повышенный<br>(оценка «хорошо», «зачтено»)         | Знания и представления по дисциплине сформированы на повышенном уровне.<br>В ответах на вопросы/задания оценочных средств изложено понимание вопроса, дано достаточно подробное описание ответа, приведены и раскрыты в тезисной форме основные понятия.<br>Ответ отражает полное знание материала, а также наличие, с незначительными пробелами, умений и навыков по изучаемой дисциплине. Допустимы единичные негрубые ошибки.<br>Обучающимся продемонстрирован повышенный уровень освоения компетенции | Сформированы в целом системные знания и представления по дисциплине.<br>Ответы на вопросы оценочных средств полные, грамотные.<br>Продemonстрирован повышенный уровень владения практическими умениями и навыками.<br>Допустимы единичные негрубые ошибки по ходу ответа, в применении умений и навыков                                                                                   |
| Базовый<br>(оценка «удовлетворительно», «зачтено») | Ответ отражает теоретические знания основного материала дисциплины в объеме, необходимом для дальнейшего освоения ОПОП.<br>Обучающийся допускает неточности в ответе, но обладает необходимыми знаниями для их устранения.                                                                                                                                                                                                                                                                                | Обучающийся владеет знаниями основного материал на базовом уровне.<br>Ответы на вопросы оценочных средств неполные, допущены существенные ошибки.<br>Продemonстрирован базовый уровень владения практическими умениями и навыками,                                                                                                                                                        |

| Уровень                                                   | Универсальные компетенции                                                                                              | Общепрофессиональные/<br>профессиональные<br>компетенции                             |
|-----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                           | Обучающимся продемонстрирован базовый<br>уровень освоения компетенции                                                  | соответствующий минимально необходимому уровню<br>для решения профессиональных задач |
| Низкий<br>(оценка «неудовлетворительно»,<br>«не зачтено») | Демонстрирует полное отсутствие теоретических знаний материала дисциплины, отсутствие практических<br>умений и навыков |                                                                                      |

Показатели уровней сформированности компетенций могут быть изменены, дополнены и адаптированы к конкретной рабочей программе дисциплины.

## 2.2.2. Описание шкал оценивания

В ФГБОУ ВО «ДГТУ» внедрена модульно-рейтинговая система оценки учебной деятельности студентов. В соответствии с этой системой применяются пятибалльная, двадцатибалльная и стобалльная шкалы знаний, умений, навыков.

| Шкалы оценивания                    |                                         |                                         | Критерии оценивания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| пятибалльная                        | двадцатибалльная                        | стобалльная                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 5<br>«Отлично»<br>-<br>баллов       | 18-20<br>«Отлично»<br>-<br>баллов       | 85 –<br>100 баллов<br>«Отлично»         | Показывает высокий уровень сформированности компетенций, т.е.:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>– продемонстрирует глубокое и прочное усвоение материала;</li> <li>– исчерпывающе, четко, последовательно, грамотно и логически стройно излагает теоретический материал;</li> <li>– правильно формирует определения;</li> <li>– демонстрирует умения самостоятельной работы с нормативно-правовой литературой;</li> <li>– умеет делать выводы по излагаемому материалу.</li> </ul> |
| 4<br>«Хорошо»<br>-<br>баллов        | 15 - 17<br>«Хорошо»<br>-<br>баллов      | 70 - 84<br>«Хорошо»<br>-<br>баллов      | Показывает достаточный уровень сформированности компетенций, т.е.:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрирует достаточно полное знание материала, основных теоретических положений;</li> <li>– достаточно последовательно, грамотно логически стройно излагает материал;</li> <li>– демонстрирует умения ориентироваться в нормальной литературе;</li> <li>– умеет делать достаточно обоснованные выводы по излагаемому материалу.</li> </ul>                                |
| «Удовлетворительно»<br>- 3 баллов   | «Удовлетворительно»<br>- 12 - 14 баллов | «Удовлетворительно»<br>- 56 – 69 баллов | Показывает пороговый уровень сформированности компетенций, т.е.:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрирует общее знание изучаемого материала;</li> <li>– испытывает серьезные затруднения при ответах на дополнительные вопросы;</li> <li>– знает основную рекомендуемую литературу;</li> <li>– умеет строить ответ в соответствии со структурой излагаемого материала.</li> </ul>                                                                                          |
| «Неудовлетворительно»<br>- 2 баллов | «Неудовлетворительно»<br>- 1-11 баллов  | «Неудовлетворительно»<br>- 1-55 баллов  | Ставится в случае:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>– незнания значительной части программного материала;</li> <li>– не владения понятийным аппаратом дисциплины;</li> <li>– допущения существенных ошибок при изложении учебного материала;</li> <li>– неумение строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса;</li> <li>– неумение делать выводы по излагаемому материалу.</li> </ul>                                                                            |

### **3. Типовые контрольные задания, иные материалы и методические рекомендации, необходимые для оценки сформированности компетенций в процессе освоения ОПОП**

#### **3.1. Задания и вопросы для входного контроля**

1. Системы координат на плоскости.
2. Системы координат в пространстве.
3. Пересечение отрезков на плоскости.
4. Пересечение отрезков в пространстве.
5. Пересечение плоскостей в пространстве.
6. Переход из декартовой системы координат в цилиндрическую.
7. Определение длины отрезка по известным координатам точек.
8. Угловые координаты.
9. Определение площади сечения сложного профиля.
10. Приведенные сечения.
11. Определение моментов инерции сечений.
12. Жесткостные характеристики сечений.
13. Устойчивость стержней.
14. Определение балочных реакций.
15. Степени статической неопределимости.
16. Способы закрепления узлов.
17. Построение эпюр напряжений.
18. Конструктивные схемы зданий и сооружений.
19. Расчетные схемы зданий и сооружений.
20. Основные виды конструктивных элементов зданий.
21. Виды нагрузок и воздействий на здание.
22. Расчетные сочетания нагрузок.
23. Сбор нагрузок.
24. Виды армирования конструктивных элементов.
25. Виды сопряжения конструкций между собой.

#### **3.2. Оценочные средства и критерии сформированности компетенций**

##### **3.2.1. Контрольные вопросы для первой аттестации**

1. Методы расчетов строительных конструкций.
2. Программное обеспечение.
3. Техническое обеспечение.
4. Математическое обеспечение.
5. Информационное обеспечение.
6. Основные принципы и правила составления расчетных схем.
7. Условные обозначения.
8. Документ №1 "Элементы".
9. Документ №2 "Шарниры".
10. Документ №5 "Связи".
11. Документ №4 "Координаты".
12. Документ №3 "Жесткостные характеристики".

##### **3.2.2. Контрольные вопросы для второй аттестации**

1. Документ №6 "Типы нагрузок".
2. Документ №7 "Величины нагрузок".

3. Документ №8 "Расчетные сочетания нагрузок".
4. Документ №9 "Армирование по прочности".
5. Документ №10 "Армирование по трещиностойкости".
6. Документ №11 "Проверка армирования".
7. Документ №0 "Заглавный". Строки 1-5.
8. Документ №0 "Заглавный". Строки 6-11.
9. Документ №0 "Заглавный". Строки 16-22.
10. Документ №16 "Учет неупругих свойств железобетона".

### **3.2.3. Контрольные вопросы для третьей аттестации**

1. Сокращение объема информации.
2. Специальная система координат.
3. Автоматизация разбиения области на конечные элементы.
4. Правила чтения результатов счета.
5. Конструктивные схемы зданий сооружений.
6. Расчетные схемы зданий и сооружений.
7. Особенности проектирования промышленных зданий.
8. Особенности проектирования гражданских зданий.
9. Особенности проектирования сооружений.
10. Проектирование геометрически нелинейных систем.
11. Проектирование физически нелинейных систем.
12. Проектирование процессов, изменяющихся во времени.

### **Курсовая работа/курсовой проект Примерные темы курсовых работ/курсовых проектов**

*Тематика:*

1. «Расчет пространственного каркаса здания с помощью ПК ЛИРА-САПР»
2. «Расчет пространственного каркаса здания с помощью ПК СТАРКОН»

*Требования к структуре, содержанию и оформлению курсовых работ (проектов) приводятся в методических указаниях/рекомендациях.*

Критерии оценки уровня сформированности компетенций при выполнении курсовой работы/курсового проекта:

- оценка «отлично»: продемонстрировано блестящее владение проблемой исследования, материал выстроен логично, последовательно, обучающийся аргументированно отстаивает свою точку зрения. Во введении приводится обоснование выбора конкретной темы, четко определены цель и задачи работы (проекта). Использован достаточный перечень источников и литературы для методологической базы исследования. Обучающийся грамотно использует профессиональные термины, актуальные исходные данные. Проведен самостоятельный анализ (исследование) объекта. По результатам работы сделаны логичные выводы. Оформление работы соответствует методическим рекомендациям. Объем и содержание работы соответствует требованиям. На защите обучающийся исчерпывающе отвечает на все дополнительные вопросы;

- оценка «хорошо»: обучающийся демонстрирует повышенный уровень владения проблемой исследования, логично, последовательно и аргументированно отстаивает ее концептуальное содержание. Во введении содержатся небольшие неточности в формулировках цели, задач. В основной части допущены незначительные погрешности в расчетах (в исследовании). Выводы обоснованы, аргументированы. Оформление работы

соответствует методическим рекомендациям. Объем работы соответствует требованиям. На защите обучающийся отвечает на все дополнительные вопросы;

- оценка «удовлетворительно»: обучающийся демонстрирует базовый уровень владения проблемой исследования. Во введении указаны цель и задачи исследования, но отсутствуют их четкие формулировки. Работа является компиляцией чужих исследований с попыткой формулировки собственных выводов в конце работы. Изложение материала логично и аргументировано. Наблюдается отступление от требований в оформлении и объеме работы. При ответе на вопросы обучающийся испытывает затруднения;

- оценка «неудовлетворительно»: обнаруживается несамостоятельность выполнения курсовой работы, некомпетентность в исследуемой проблеме. Нарушена логика изложения. Работа не соответствует требованиям, предъявляемым к оформлению и содержанию. На защите курсовой работы обучающийся не отвечает на вопросы.

### **3.3. Задания для промежуточной аттестации (экзамена)**

#### **Список вопросов к экзамену**

1. Методы расчетов строительных конструкций.
2. Программное обеспечение.
3. Техническое обеспечение.
4. Математическое обеспечение.
5. Информационное обеспечение.
6. Основные принципы и правила составления расчетных схем.
7. Условные обозначения.
8. Документ №1 "Элементы".
9. Документ №2 "Шарниры".
10. Документ №5 "Связи".
11. Документ №4 "Координаты".
12. Документ №3 "Жесткостные характеристики".
13. Документ №6 "Типы нагрузок".
14. Документ №7 "Величины нагрузок".
15. Документ №8 "Расчетные сочетания нагрузок".
16. Документ №9 "Армирование по прочности".
17. Документ №10 "Армирование по трещиностойкости".
18. Документ №11 "Проверка армирования".
19. Документ №0 "Заглавный". Строки 1-5.
20. Документ №0 "Заглавный". Строки 6-11.
21. Документ №0 "Заглавный". Строки 16-22.
22. Документ №16 "Учет неупругих свойств железобетона".
23. Сокращение объема информации.
24. Специальная система координат.
25. Автоматизация разбиения области на конечные элементы.
26. Правила чтения результатов счета.
27. Конструктивные схемы зданий сооружений.
28. Расчетные схемы зданий и сооружений.
29. Особенности проектирования промышленных зданий.
30. Особенности проектирования гражданских зданий.
31. Особенности проектирования сооружений.
32. Проектирование геометрически нелинейных систем.
33. Проектирование физически нелинейных систем.
34. Проектирование процессов, изменяющихся во времени.

Экзамены могут быть проведены в письменной форме, а также в письменной форме с устным дополнением ответа.

Экзамен по дисциплине (модулю) служит для оценки работы студента в течении семестра (года, всего срока обучения и др.) и призван выявить уровень, качество и систематичность полученных им теоретических и практических знаний, приобретения навыков самостоятельной работы, развития творческого мышления, умения синтезировать полученные знания и применять их в решении практических задач. По итогам экзамена, в соответствии с модульно – рейтинговой системой университета выставляются баллы, с последующим переходом по шкале оценок на оценки: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно», свидетельствующие о приобретенных компетенциях или их отсутствии.

## Форма экзаменационного билета (пример оформления)

|                                                                        |                          |
|------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| <u>Министерство науки и высшего образования РФ</u>                     |                          |
| <u>ФГБОУ ВО "Дагестанский государственный технический университет"</u> |                          |
| Дисциплина (модуль) _____                                              |                          |
| Код, направление подготовки/специальность _____                        |                          |
| Профиль (программа, специализация) _____                               |                          |
| Кафедра _____                                                          | Курс _____ Семестр _____ |
| Форма обучения – <u>очная/очно-заочная/заочная</u>                     |                          |
| <br><b>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №_____.</b>                               |                          |
| 1.....                                                                 |                          |
| 2.....                                                                 |                          |
| <br>Экзаменатор..... И.О.Ф.                                            |                          |
| Утвержден на заседании кафедры (протокол №____от _____20____г.)        |                          |
| Зав. кафедрой (название)..... И.О.Ф.                                   |                          |

*В ФОС размещается пример заполненного экзаменационного билета. Весь комплект экзаменационных билетов по дисциплине хранится на кафедре в соответствии с утвержденной номенклатурой дел.*

Критерии оценки уровня сформированности компетенций по результатам проведения экзамена:

- оценка **«отлично»**: обучающийся дал полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, проявил совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыл основные положения темы. В ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, явлений. Обучающийся подкрепляет теоретический ответ практическими примерами. Ответ сформулирован научным языком, обоснована авторская позиция обучающегося. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа или с помощью «наводящих» вопросов преподавателя. Обучающимся продемонстрирован высокий уровень владения компетенцией(-ями);

- оценка **«хорошо»**: обучающимся дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, проявлено умение выделять существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, но есть недочеты в формулировании понятий, решении задач. При ответах на дополнительные вопросы

допущены незначительные ошибки. Обучающимся продемонстрирован повышенный уровень владения компетенцией(-ями);

- оценка **«удовлетворительно»**: обучающимся дан неполный ответ на вопрос, логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения. Допущены грубые ошибки при определении сущности раскрываемых понятий, явлений, нарушена логика ответа, не сделаны выводы. Речевое оформление требует коррекции. Обучающийся испытывает затруднение при ответе на дополнительные вопросы. Обучающимся продемонстрирован базовый уровень владения компетенцией(-ями);

- оценки **«неудовлетворительно»**: обучающийся испытывает значительные трудности в ответе на вопрос, допускает существенные ошибки, не владеет терминологией, не знает основных понятий, не может ответить на «наводящие» вопросы преподавателя. Обучающимся продемонстрирован низкий уровень владения компетенцией(-ями).

*Критерии оценки уровня сформированности компетенций для проведения экзамена/дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) зависят от их форм проведения (тест, вопросы, задания, решение задач и т.д.).*