

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ И. Т. ТРУБИЛИНА»**

АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ

УТВЕРЖДАЮ
Декан архитектурно-
строительного факультета

доцент **Д.Г. Серый**
21.06 **2021 г.**



Рабочая программа дисциплины

**Б1.Б.34 ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ И КАМЕННЫЕ КОНСТРУКЦИИ
(ОБЩИЙ КУРС)**

Специальность
**08.05.01 Строительство уникальных
зданий и сооружений**

Специализация
**Строительство высотных и большепролетных
зданий и сооружений**

Уровень высшего образования
Специалитет

Форма обучения
Очная

Краснодар
2021

Рабочая программа дисциплины «Железобетонные и каменные конструкции (общий курс)» разработана на основе ФГОС ВО 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений» утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ 11.08.2016 г. № 1030 (ред. от 13.07.2017).

Автор:

кандидат технических
наук, доцент



А. К. Рябухин

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры «Строительные материалы и конструкции» от 18.06.2021 г., протокол № 10.

Заведующий кафедрой

кандидат технических
наук, доцент



А. К. Рябухин

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии архитектурно-строительного факультета от 21.06.2021 г., протокол № 10.

Председатель

методической комиссии
кандидат технических
наук, доцент



А. М. Блягоз

Руководитель

основной профессиональной
образовательной программы
кандидат технических наук,
доцент, декан АСФ



Д. Г. Серый

1 Цель и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Железобетонные и каменные конструкции» является изучение основ проектирования, изготовления, монтажа, усиления железобетонных и каменных конструкций зданий и сооружений. Железобетонные конструкции являются основными строительными конструкциями с обширной областью применения, поэтому техническая подготовка обязательно должна включать углубленное изучение основ теории сопротивления железобетона и проектирования железобетонных конструкций зданий и сооружений.

Задачи

– развитие навыков проектирования и расчетов железобетонных и каменных конструкций, с учетом влияния предварительного напряжения арматуры; расчетов пространственных конструкций зданий и сооружений с учетом требований нормативной документации в строительстве; понимание принципов работы железобетонных конструкций и каменных конструкций, технологии их строительства, ремонта и реконструкции.

2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

В результате освоения дисциплины обучающийся готовится к видам деятельности, в соответствии с образовательным стандартом ФГОС ВО 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений».

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

ОПК-6 – Использование основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применением методов математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования;

ПК-13 – знанием правил и технологий монтажа, наладки, испытания и сдачи в эксплуатацию конструкций, инженерных систем и оборудования строительных объектов.

3 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

«Железобетонные и каменные конструкции (общий курс)» является дисциплиной базовой части ОП подготовки обучающихся по специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений, специализации «Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений».

Для изучения дисциплины «Железобетонные и каменные конструкции (общий курс)» студентам необходимы знания по предыдущим (смежным) дисциплинам:

- История
- Философия
- Иностранный язык
- Правоведение (законодательство в строительстве)
- Экономика
- Социология и культурология
- Психология
- Мировая художественная культура
- Математика
- Информатика
- Начертательная геометрия и инженерная графика
- Химия
- Физика
- Экология
- Теоретическая механика
- Сопротивление материалов
- Строительная механика
- Теория упругости с основами пластичности и ползучести
- Механика грунтов
- Основания и фундаменты сооружений
- Механика жидкости и газа
- Техническая теплотехника
- Теоретические основы электротехники
- Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества
- Инженерная геология
- Инженерная геодезия
- Архитектура
- Безопасность жизнедеятельности
- Строительные материалы
- Нелинейные задачи строительной механики
- Теория расчета пластин и оболочек
- Динамика и устойчивость сооружений

- Сейсмостойкость сооружений

Дисциплина может быть использована в изучении последующих дисциплин, практик, НИР, подготовки выпускной квалификационной работы:

- Металлические конструкции включая сварку (общий курс)
- Технологические процессы в строительстве
- Организация, планирование и управление в строительстве
- Основы технологии возведения зданий и специальных сооружений
- Механизация и автоматизация строительства
- Экономика строительства
- Управление проектами
- Строительная физика
- Обследование и испытание сооружений
- Эксплуатация и реконструкция сооружений
- Химия в строительстве
- Общая электротехника и электроснабжение
- Теплогазоснабжение и вентиляция
- Водоснабжение и водоотведение
- Архитектура промышленных и гражданских зданий
- Урбанистические тенденции развития строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений
- Вероятностные методы строительной механики и теория надежности строительных конструкций
- Физическая культура и спорт
- Русский язык и культура речи
- Технология конструкционных материалов
- Основы геодезии
- Основы систем автоматизированного проектирования
- Конструкции из дерева и пластмасс
- Основы мониторинга зданий при опасных природных и техногенных воздействиях
- Элективные курсы по физической культуре и спорту
- История архитектуры и строительной техники
- История искусств
- Компьютерная графика
- Компьютерное моделирование
- Технология и организация возведения высотных и большепролетных зданий и сооружений
- Спецкурс по проектированию железобетонных конструкций
- Спецкурс по проектированию металлических конструкций
- Спецкурс по архитектуре
- Спецкурс по градостроительному законодательству
- Учебная практика

- Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков
- Исполнительская практика
- Производственная практика
- Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
- Исполнительская практика
- Технологическая практика
- Научно-исследовательская работа
- Преддипломная практика
- Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты
- Рисунок
- Живопись

4 Объем дисциплины (324 часа, 9 зачетных единиц)

| Виды учебной работы | Объем, часов | |
|---------------------------------------|--------------|---------|
| | Очная | Заочная |
| Контактная работа | 198 | - |
| в том числе: | | |
| – аудиторная по видам учебных занятий | 188 | - |
| – лекции | 34 | - |
| – практические | 112 | - |
| – лабораторные | 32 | - |
| – внеаудиторная | 10 | - |
| – зачет | 2 | - |
| – экзамен | 3 | - |
| – защита курсовых работ (проектов) | 5 | - |
| Самостоятельная работа | 126 | - |
| в том числе: | | |
| – курсовая работа (проект) | 99 | - |
| – прочие виды самостоятельной работы | 27 | - |
| Итого по дисциплине | 324 | - |

5 Содержание дисциплины

По итогам изучаемого курса студенты сдают зачет (в 8 семестре), зачет и курсовую работу (в 9 семестре), экзамен и курсовой проект (в А семестре). Дисциплина изучается на 4 и 5 курсе, в 8, 9 и А семестре.

Содержание и структура дисциплины по очной форме обучения

| № п/ п | Тема. Основные вопросы. | Формируемые компетенции | Семестр | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах) | | | |
|--------------|---|----------------------------|---------|--|-----------------------------|-----------------------------|-------------------------------|
| | | | | Лекции | Практиче ские занятия | Лаборато рные занятия | Самостоя тельная работа |
| 1 | Свойства бетона, железобетона. Основные физико-механические свойства бетона, стальной арматуры, железобетона: прочность бетона и его деформативные свойства, при кратковременном и длительном действии нагрузки. Классы прочности бетона при сжатии и растяжении бетона. Арматура. Арматура, назначение, прочностные и деформативные свойства. Классы и марки арматурных сталей. Арматурные сварные изделия. Закладные детали | ОП К- 6 ПК- 13 | 8 | 2 | 8 | 2 | 2 |
| 2 | Свойства железобетона. Основные физико-механические свойства железобетона. Сцепление арматуры с бетоном. Анкеровка арматуры. Защитный слой бетона, факторы влияющие на назначение толщины защитного слоя бетона | ОП К- 6 ПК- 13 | 8 | 2 | 8 | 2 | 2 |
| 3 | Методы расчета железобетонных конструкций. | ОП К- 6 | | 2 | 6 | 2 | 2 |

| № п/ п | Тема. Основные вопросы. | Формируемые компетенции | Семестр | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах) | | | |
|--------------|----------------------------|----------------------------|---------|--|-----------------------------|-----------------------------|-------------------------------|
| | | | | Лекции | Практиче ские занятия | Лаборато рные занятия | Самостоя тельная работа |

| | | | | | | | |
|---|---|---------------------|---|---|---|---|---|
| | Экспериментальные основы теории железобетона и методы расчета железобетонных конструкций. Три стадии напряженно-деформированного состояния нормативных сечений | ПК-13 | | | | | |
| 4 | Нормативные и расчетные характеристики бетона. Коэффициент γ_f ; нормативные и расчетные характеристики бетона. Три категории трещиностойкости ЖБК. Предварительное напряжение в арматуре и бетоне. Потери предварительного напряжения. Усилия обжатия бетона | ОП К- 6 ПК-13 | 8 | 2 | 6 | 2 | 2 |
| 5 | Расчета прочности нормальных сечений ЖБ элементов. Общий случай расчета прочности нормальных сечений ЖБ элементов. Изгибаемые элементы с одиночным армированием. То же с двойным армированием. Расчет и конструирование. Особенности предельного состояния наклонного | ОП К- 6 ПК-13 | 8 | 2 | 6 | 2 | 2 |

| № п/ п | Тема. Основные вопросы. | Формируемые компетенции | Семестр | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах) | | | |
|--------------|----------------------------|----------------------------|---------|--|-----------------------------|-----------------------------|-------------------------------|
| | | | | Лекции | Практиче ские занятия | Лаборато рные занятия | Самостоя тельная работа |

| | | | | | | | |
|---|--|-------------------------|---|---|---|---|---|
| | сечения. Расчет прочности наклонного сечения. Расчет колонны. Расчет колонны и эскизные конструирования. Расчет фундамента и эскизные конструирования | | | | | | |
| 6 | Растянутые элементы. Прочность при случайных эксцентриситетах, больших и малых эксцентриситетах, косвенное армирование. Растянутые элементы. Трещиностойкость и перемещения ЖБ элементов. Трещиностойкость и перемещения ЖБ элементов. Каменная кладка. Основы расчета каменной кладки. Проектирование каменных конструкций. Зимняя кладка | ОП К- 6 ПК- 13 | 8 | 2 | 6 | - | 2 |
| 7 | Железобетонные конструкции многоэтажных промышленных и гражданских зданий. Железобетонные конструкции многоэтажных промышленных и гражданских зданий. Компоновка конструктивных схем зданий каркасных, | ОП К- 6 ПК- 13 | 8 | 2 | 6 | 2 | 2 |

| № п/ п | Тема. Основные вопросы. | Формируемые компетенции | Семестр | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах) | | | |
|--------------|----------------------------|----------------------------|---------|--|-----------------------------|-----------------------------|-------------------------------|
| | | | | Лекции | Практиче ские занятия | Лаборато рные занятия | Самостоя тельная работа |

| | | | | | | | |
|----|---|-------------------------|---|---|---|---|---|
| | бескаркасных и комбинированных систем | | | | | | |
| 8 | Плоские перекрытия балочные и безбалочные. Монолитные и сборные ребристые перекрытия. Плоские безбалочные монолитные и из сборных элементов. | ОП К- 6 ПК- 13 | 8 | 2 | 6 | 2 | 2 |
| 9 | Конструкции ригелей балочных перекрытий. Расчет и конструирование. Железобетонные фундаменты мелкого заложения | ОП К- 6 ПК- 13 | 9 | 2 | 6 | 2 | 2 |
| 10 | Конструкции одноэтажных сельскохозяйственны х и промышленных зданий. Конструкции одноэтажных сельскохозяйственны х и промышленных зданий. Поперечные и продольные рамы. Расчетные схемы. Определение усилий. Плиты покрытия. Балки, фермы. Арки, колонны. Фундаменты | ОП К- 6 ПК- 13 | 9 | 2 | 6 | 2 | 1 |
| 11 | Пространственные конструкции Пространственные конструкции: складки, купола, | ОП К- 6 | 9 | 2 | 6 | - | 1 |

| № п/ п | Тема. Основные вопросы. | Формируемые компетенции | Семестр | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах) | | | |
|--------------|----------------------------|----------------------------|---------|--|-----------------------------|-----------------------------|-------------------------------|
| | | | | Лекции | Практиче ские занятия | Лаборато рные занятия | Самостоя тельная работа |

| | | | | | | | |
|----|--|---------------------|----|---|---|---|---|
| | тонкостенные своды, цилиндрические оболочки. Конструктивные решения, принципы расчета. Пространственные тонкостенные конструкции | ПК-13 | | | | | |
| 12 | Особенности расчета тонких оболочек. Безмоментная теория оболочек. Пологие оболочки. Цилиндрические оболочки. Конструктивные решения. Схемы армирования. Практические методы расчета складки, купола, висячие оболочки, тонкостенные своды, конструктивные решения, принципы расчета | ОП К- 6 ПК-13 | 9 | 2 | 6 | 2 | 1 |
| 13 | Резервуары, водонапорные башни, подпорные стены. | ОП К- 6 ПК-13 | 9 | 2 | 6 | 2 | 1 |
| 14 | Резервуары: цилиндрические, прямоугольные. Водонапорные башни. Подпорные стены. Бункеры и силоса. | ОП К- 6 ПК-13 | 10 | 2 | 6 | 2 | 1 |

| № п/ п | Тема. Основные вопросы. | Формируемые компетенции | Семестр | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах) | | | |
|--------------|----------------------------|----------------------------|---------|--|-----------------------------|-----------------------------|-------------------------------|
| | | | | Лекции | Практиче ские занятия | Лаборато рные занятия | Самостоя тельная работа |

| | | | | | | | |
|----|--|-------------------------|----|---|---|---|----|
| | Принципы расчета и конструирования | | | | | | |
| 15 | Сейсмические нагрузки. Особенности определения сейсмических нагрузок на здание. Реконструкция зданий и сооружений | ОП К- 6 ПК- 13 | 10 | 2 | 6 | 2 | 1 |
| 16 | Усиление ж/б конструкций путем наращивания размеров, устройство обоим и рубашек, установки дополнительной арматуры | ОП К- 6 ПК- 13 | 10 | 2 | 6 | 2 | 1 |
| 17 | Усиление путем изменения статической схемы конструкций с помощью дополнительных опор, затяжек, распорок, шпренгелей и т.п. | ОП К- 6 ПК- 13 | 10 | 2 | 6 | 2 | 1 |
| 18 | Экологические особенности при реконструкции зданий и сооружений | ОП К- 6 ПК- 13 | 10 | - | 6 | 2 | 1 |
| | Курсовая работа | | | | | | 33 |
| | Курсовой проект | | | | | | 66 |

| | | | | | | | |
|-------|--|--|--|----|-----|----|-----|
| Итого | | | | 34 | 112 | 32 | 126 |
|-------|--|--|--|----|-----|----|-----|

6 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Методические указания (для самостоятельной работы)

1. Железобетонные и каменные конструкции : Метод. указания для выполнения курсовой и самостоятельной работы / сост. А. К. Рябухин, Н. Н. Любарский, В. И. Божков. – Краснодар : КубГАУ, 2019. – 19 с.

<https://kubsau.ru/upload/iblock/271/27158db1cb3581f84d55dbb7aabc1e44.pdf>

2. Железобетонные и каменные конструкции : Метод. указания для выполнения курсового проекта и самостоятельной работы / сост. А. К. Рябухин, Д. В. Лейер, С. И. Маций. – Краснодар : КубГАУ, 2019. – 50 с.

<https://kubsau.ru/upload/iblock/d27/d27408e6572afa8da5bbabcfdd1fed1e.pdf>

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП ВО

| Номер семестра | Этапы формирования компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОП |
|----------------|--|
| ПК-13 | знанием правил и технологий монтажа, наладки, испытания и сдачи в эксплуатацию конструкций, инженерных систем и оборудования строительных объектов |
| 4 | Техническая теплотехника |
| 4 | Теоретические основы электротехники |
| 5 | Водоснабжение и водоотведение |
| 6 | Теплогазоснабжение и вентиляция |
| 6 | Исполнительская практика |
| 7 | Общая электротехника и электроснабжение |
| 7,8 | Металлические конструкции включая сварку (общий курс) |
| 8 | Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности |
| 8,9,А | Железобетонные и каменные конструкции (общий курс) |
| 9, А | Основы технологии возведения зданий и специальных сооружений |
| 9, А | Обследование и испытание сооружений |
| А, В | Эксплуатация и реконструкция сооружений |
| А, В | Технология и организация возведения высотных и большепролетных зданий и сооружений |
| А, В | Спецкурс по проектированию металлических конструкций |
| А, В | Спецкурс по архитектуре |
| А, В | Спецкурс по проектированию железобетонных конструкций |

| Номер семестра | Этапы формирования компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОП |
|--|--|
| С | Преддипломная практика |
| | Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты |
| ОПК-6 использование основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применением методов математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования | |
| 2 | Инженерная геология |
| 3 | Компьютерная графика |
| 3 | Компьютерное моделирование |
| 4 | Основы систем автоматизированного проектирования |
| 6 | Инженерная геодезия |
| 6 | Механика грунтов |
| 7,8 | Основания и фундаменты сооружений |
| 7,8 | Металлические конструкции включая сварку (общий курс) |
| 7,8 | Технологические процессы в строительстве |
| 8,9 | Теория расчета пластин и оболочек |
| 8,9,А | Железобетонные и каменные конструкции (общий курс) |
| А,В | Сейсмостойкость сооружений |
| С | Преддипломная практика |
| | Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты |

7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

| Планируемые результаты освоения компетенции | Уровень освоения | | | | Оценочное средство |
|--|--|--|---------------------|----------------------|-----------------------|
| | Неудовлетво рительно (минимал ьный) | Удовлетвор ительно (порогов ый) | Хорошо (средний) | Отлично (высокий) | |
| ОПК-6 Использование основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применением методов математического анализа и | | | | | |

| Планируемые результаты освоения компетенции | Уровень освоения | | | | Оценочное средство |
|---|---|--|--|--|---|
| | Неудовлетво рительно (минимал ный) | Удовлетвор ительно (пороговый) | Хорошо (средний) | Отлично (высокий) | |
| математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования | | | | | |
| Знать: Основные положения, нормативны е акты, регулирующ ие строительну ю деятельност ь, технические условия, строительны е нормы и правила и другие нормативны е документы по проектирова нию, технологии, организации строительно го производств а Основы проектирова ния, конструктив ные особенности несущих и ограждающ их конструкций Уметь: Производит ь необходимы е технические | Не знание большей части программного материала. Не знание основных законов естественнона учных дисциплин в профессионал ьной деятельности, применением методов математическ ого анализа и математическ ого (компьютерно го) моделировани я, теоретическог о и эксперимента льного исследования | Неполные знания о программном материале. Значительные затруднения в понимании основных законов естественнона учных дисциплин в профессионал ьной деятельности, применением методов математическ ого анализа и математическ ого (компьютерно го) моделировани я, теоретическог о и эксперимента льного исследования | Сформирова нные, глубокие знания материала, но содержащие отдельные пробелы. Свободное владение основными законами естественно аучных дисциплин в профессиона льной деятельности , применением методов математическ ого анализа и математическ ого (компьютерн ого) моделирован ия, теоретическо го и эксперимента льного исследования | Понимание цели изучаемого материала. Демонстрац ия знаний. Свободное владение основными законами естественно научных дисциплин в профессион альной деятельност и, применение м методов математическ ого анализа и математическ ого (компьютер ного) моделирова ния, теоретическ ого и эксперимент ального исследовани я. Знание нормативно й документац ии. Выполнение заданий, | Устный опрос. Кейс-задания. Курсовая работа. Курсовой проект. Вопросы к зачету. Вопросы к экзамену. |

| Планируемые результаты освоения компетенции | Уровень освоения | | | | Оценочное средство |
|--|--|--------------------------------------|---------------------|-----------------------------------|-----------------------|
| | Неудовлетво рительно (минимальн ый) | Удовлетвор ительно (пороговый) | Хорошо (средний) | Отлично (высокий) | |
| <p>расчеты, разрабатывать технологические схемы</p> <p>Разрабатывать план внедрения новой техники совместно со специалистами строительной организации по вопросам механизации и автоматизации строительного производства, планирования и экономики</p> <p>Владеть: Разработка перспективных планов развития и технического перевооружения строительной организации</p> <p>Осуществление планирования, анализа результатов деятельность</p> | | | | <p>решение поставленных задач</p> | |

| Планируемые результаты освоения компетенции | Уровень освоения | | | | Оценочное средство |
|--|---|---|--|--|---|
| | Неудовлетво рительно (минимал ный) | Удовлетвор ительно (пороговый) | Хорошо (средний) | Отлично (высокий) | |
| и строительно й организации и ее подразделен ий Руководство разработкой проекта производств а работ | | | | | |
| ПК 13 – знанием правил и технологий монтажа, наладки, испытания и сдачи в эксплуатацию конструкций, инженерных систем и оборудования строительных объектов | | | | | |
| Знать: Основы проектирова ния, конструктив ные особенности несущих и ограждающ их конструкций Состав проекта организации строительст ва Состав проекта производств а работ Конструкти вные схемы зданий и последовате льность их возведения Оперативно е управление производств ом строительно | Не знание большей части программного материала. Отсутствие знаний технологий монтажа и эксплуатации конструкций | Неполные знания о программном материале. Значительные пробелы в понимании технологий монтажа, наладки, испытания и эксплуатации конструкций | Сформирова нные, глубокие знания материала, но содержащие отдельные пробелы. Знание правил и технологий монтажа, наладки, испытания и сдачи в эксплуатаци ю конструкций, инженерных систем и оборудовани я строительны х объектов | Понимание цели изучаемого материала. Демонстрац ия знаний. Свободное оперировани е правилами и технологией монтажа, наладки, испытания и сдачи в эксплуатаци ю конструкций , инженерных систем и оборудовани я строительны х объектов. Знание нормативно й документац ии. | Устный опрос. Кейс-задания. Курсовая работа. Курсовой проект. Вопросы к зачету. Вопросы к экзамену. |

| Планируемые результаты освоения компетенции | Уровень освоения | | | | Оценочное средство |
|---|--|--------------------------------------|---------------------|------------------------|-----------------------|
| | Неудовлетво рительно (минималъ ный) | Удовлетвор ительно (пороговый) | Хорошо (средний) | Отлично (высокий) | |
| -монтажных работ Уметь: Организовы вать и проводить технические совещания Оформлять договоры подряда на строительно -монтажные работы, контролиров ать их исполнение Владеть: Разработка перспективн ых планов развития и техническог о первооруж ения строительно й организации Осуществле ние планирован ия, анализа результатов деятельност и строительно й организации и ее подразделен ий | | | | Выполнение заданий. | |

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП ВО

Устный опрос - наиболее распространенный метод контроля знаний студентов. Вопросы фронтальной проверки формируются на занятии и являются составной частью вопросов к зачету и экзамену.

Критериями оценки устного опроса являются: степень раскрытия сущности вопроса

Оценка «**отлично**» - ответ полный, не требует корректировки.

Оценка «**хорошо**» - ответ содержит некоторые неточности.

Оценка «**удовлетворительно**» - ответ не полный, требуется корректировка и уточнение.

Оценка «**неудовлетворительно**» - нет ответа.

Кейс-задание - имеет целью проверить и оценить уровень сформированности умений и навыков по дисциплине.

Задание.

1 вариант: Выполните расчет жб балки с вылетом 2м и нагрузкой на консоли 10т;

2 вариант: Выполните расчет жб перекрытия с пролетом 8м и нагрузкой на посередине плиты 2т;

Критериями оценки выполнения кейс-задания являются: полнота проработки ситуации; полнота выполнения задания; новизна и неординарность представленного материала и решений; перспективность и универсальность решений; умение аргументировано обосновать выбранный вариант решения.

Оценка «отлично» ставится, если ситуация проработана полностью, даны ответы на все вопросы задания; предложена новизна и неординарность представленного материала и решений; перспективность и универсальность решений; аргументирован и обоснован выбранный вариант решения.

Оценка «хорошо» ставится, если ситуация проработана, даны ответы на вопросы задания не в полном объеме; кейс решен верно, но без грамотной аргументации.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если ситуация проработана не полностью, отсутствуют выводы и предложения по предлагаемому решению.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, когда решение задания полностью неправильное или кейс не решен.

Курсовая работа

Курсовая работа является проверкой знаний, практических графических умений и навыков, полученных в процессе аудиторного и самостоятельного изучения определенных тем дисциплины. Курсовая работа выполняется в виде отчета с расчетами с приложением необходимых расчетных схем и чертежей.

Вариант типового задания на разработку курсовой работы

ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ РАСЧЕТА И ПРОЕКТИРОВАНИЯ:

- Для расчета в качестве исходных данных принято здание прямоугольное в плане, с размерами 24х30м, на крыше здания предусмотрена дополнительная нагрузка (вертолетная площадка), также на крыше здания из плит по периметру в зоне сопряжения плиты и колонны на консольном выносе расположен монумент (величина консоли и вес монумента принят по заданию), стены конструктивно приняты, как объединяющие перегородки между всеми колоннами.
- Шаг колонн: 6х6м;
- Колонны сечением 0,8х0,8м;
- Количество этажей: 26 этажей;
- Толщина плиты покрытия: 0,3м;
- Толщина плиты перекрытия: 0,2м;
- Толщина внешних стен: 0,5м;
- Толщина перегородок: 0,25м;
- Высота этажа: 3м;
- Размеры консоли: 1,65х0,3 м;
- Нагрузка на консоли: 1,65 т;
- Исходные данные отражены на листе №1 графической части.

Пример расчетов в отчете курсовой работы

2) от плиты перекрытия:

$$P_k = V \cdot Q = 30 \cdot 24 \cdot 0,2 \cdot 2,4 = 345,6 \text{ (т);}$$

3) от всех колонн на этаже:

$$P_k = V \cdot Q \cdot n = 0,8 \cdot 0,8 \cdot 3 \cdot 2,4 \cdot 30 = 138,24 \text{ (т);}$$

4) от всех внешних стен на этаже:

$$P_k = V \cdot Q = 0,5 \cdot 108 \cdot 3 \cdot 2,4 = 388,8 \text{ (т);}$$

5) от всех перегородок на этаже:

$$P_k = V \cdot Q = 132 \cdot 0,25 \cdot 3 \cdot 2,4 = 237,6 \text{ (т);}$$

Временные нагрузки:

1) от людей $P_k = 200 \text{ (кг/м)};$

$$P_k = S \cdot P \cdot n = 30 \cdot 24 \cdot 200 = 144 \text{ (т);}$$

2) от вертолетной площадки нагрузка принята по СП 20.13330-2011 таблица

$$8.4, P_k = 700 \text{ (кг/м)};$$

$$P_k = S \cdot P = 720 \cdot 0,7 = 504 \text{ (т);}$$

3) от снега:

$$S_0 = 0,7 \cdot C_{ex} \cdot C_{\mu} \cdot S_g = 0,7 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 120 = 84 \text{ (кг/м}^2\text{);}$$

C_{ex} – коэффициент, учитывающий снос снега с ~~покрытий~~;

C_{μ} – термический коэффициент;

μ – коэффициент перехода от веса снегового покрова земли к снеговой нагрузке на покрытие;

$$S_g = 120 \text{ кг/м}^2 = 1,2 \text{ (кПа) вес снегового покрова на м}^2\text{;}$$

$$S = S_0 \cdot S = 0,84 \cdot 30 \cdot 24 = 60,48 \text{ (т);}$$

Тогда общий вес здания (26 этажей):

$$P_{\text{общ}} = 33837 \text{ (т).}$$

Проверка: вес одного кубического метра здания:

$$P_{\text{чек}} = P_{\text{общ}} / V_{\text{зд}} = 33837 / 56160 = 0,603 \text{ (т/м}^3\text{)} – \text{ верно (т.к. среднее значение для подобных зданий составляет } 0,5 \text{ т/м}^3\text{).}$$

Нагрузка на колонну первого этажа:

$$N_{\text{кр}} = P_{\text{общ}} / n = 33837 / 30 = 1127,9 \text{ (т);}$$

2. РАСЧЕТ ПРОЧНОСТИ НОРМАЛЬНОГО СЕЧЕНИЯ КОЛОННЫ:

$$N \leq \varphi \cdot [R_b \cdot A_b + R_{sc} \cdot (A_s + A'_s)];$$

$R_b = 15,3 \text{ (МПа)}$ – расчетное сопротивление бетона;

A_s и A'_s – площадь арматуры сжатой и растянутой зоны;

φ – коэффициент, учитывающий гибкость колонны (как допущение, принимаем в расчет $\varphi = 0,9$);

$R_s = 365 \text{ (Мпа)}$ – расчетное сопротивление стали;

Нагрузка на колонну

$$N_k = 10,86 \text{ (МН);}$$

Выразим необходимую площадь армирования как:

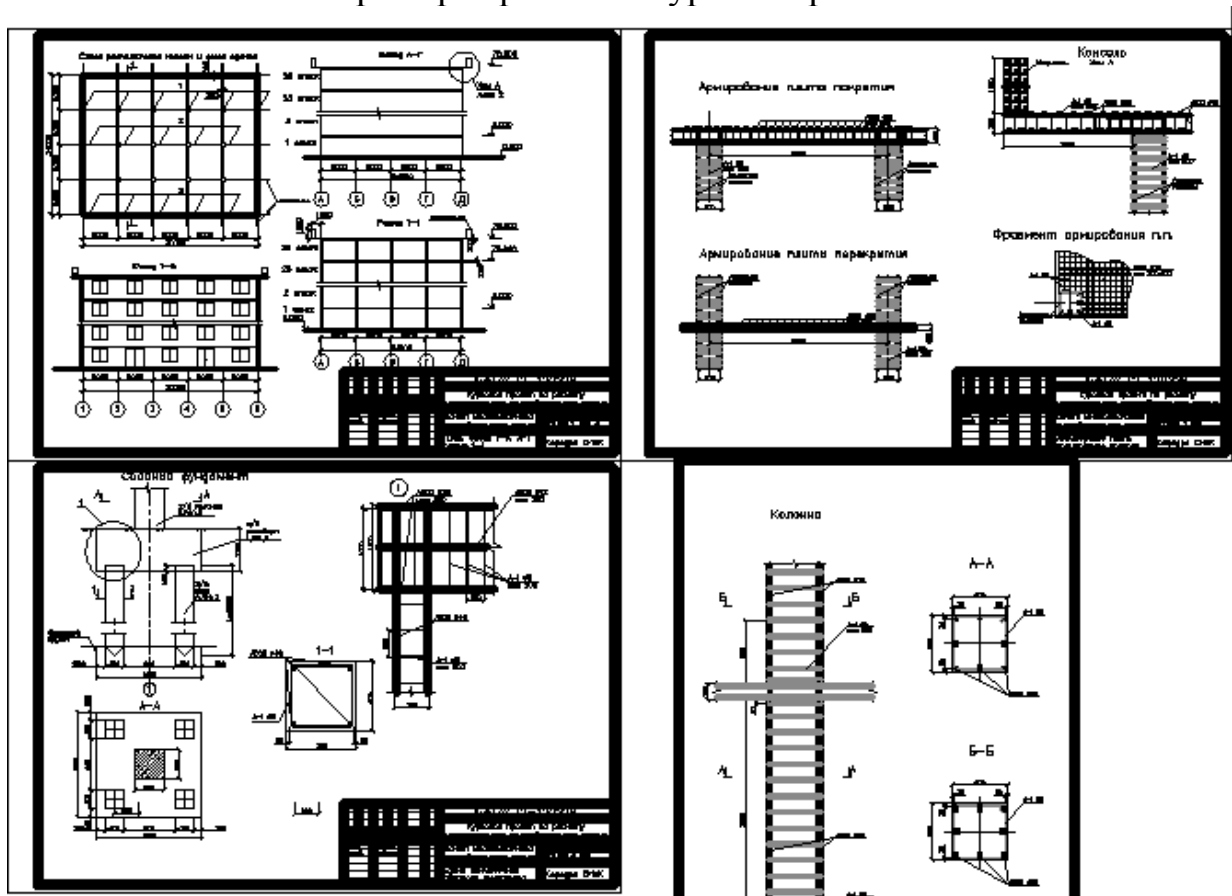
$$A_{s \text{ req}} \geq \frac{N - \varphi \cdot R_b \cdot A_b}{\varphi \cdot R_{sc}};$$

Для сечения колонны 0,8*0,8 (м):

$$A_{s \text{ req}} = 75,08 \text{ (см}^2\text{);}$$

По таблице расчетных площадей поперечных сечений арматуры, а также с учетом рекомендаций по армированию колонн (расположения

Пример чертежей в курсовой работе



Критерии оценки, шкала оценивания курсовой работы

Оценка «**отлично**» выставляется при условии, что студент справился с заданием в полном объеме за установленное время без ошибок или с минимальным количеством ошибок. Выполнены все методические указания по данной теме.

Оценка «**хорошо**» выставляется при условии выполнении не менее 75% задания, содержащие отдельные легко исправимые недостатки второстепенного характера. Выполнены все методические указания по данной теме.

Оценка «**удовлетворительно**» выставляется при условии выполнении не менее 50% задания, имеются негрубые ошибки. Методические указания по данной теме выполнены частично. Низкое качество графического выполнения и оформления отчета, схем и чертежей.

Оценка «**неудовлетворительно**» выставляется при условии отсутствия или неверного выполнения задания. Методические указания по данной теме не выполнены. Низкое качество графического выполнения и оформления отчета, схем и чертежей.

Курсовой проект

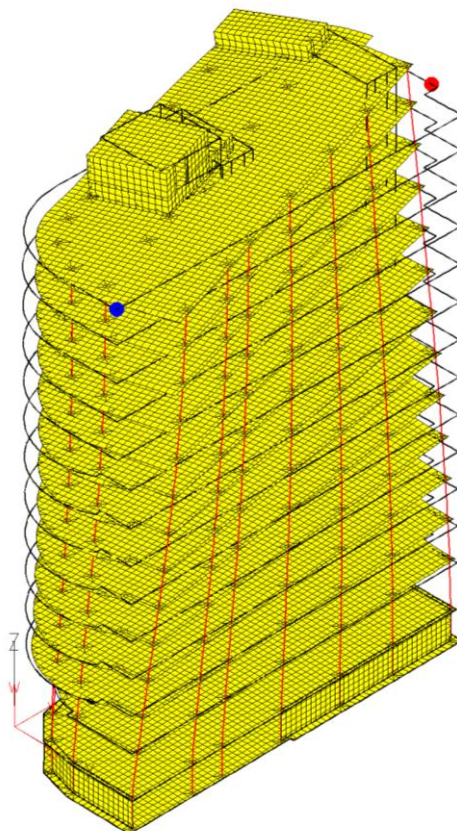
Курсовой проект является проверкой знаний, практических графических умений и навыков, полученных в процессе аудиторного и самостоятельного изучения определенных тем дисциплины. Курсовой проект выполняется в

виде отчета с расчетами с приложением необходимых расчетных схем и чертежей.

Вариант типового задания на разработку курсового проекта

Задание аналогично типовым заданиям для курсовой работы со следующими усложнениями: необходимо выполнить расчеты зданий с учетом сейсмических и ветровых воздействий в специальных расчетных комплексах.

Пример расчетов в отчете курсового проекта



Критерии оценки, шкала оценивания курсового проекта

Оценка «**отлично**» выставляется при условии, что студент справился с заданием в полном объеме за установленное время без ошибок или с минимальным количеством ошибок. Выполнены все методические указания по данной теме.

Оценка «**хорошо**» выставляется при условии выполнении не менее 75% задания, содержащие отдельные легко исправимые недостатки второстепенного характера. Выполнены все методические указания по данной теме.

Оценка «**удовлетворительно**» выставляется при условии выполнении не менее 50% задания, имеются негрубые ошибки. Методические указания по данной теме выполнены частично. Низкое качество графического выполнения и оформления отчета, схем и чертежей.

Оценка «**неудовлетворительно**» выставляется при условии отсутствия или неверного выполнения задания. Методические указания по данной теме не выполнены. Низкое качество графического выполнения и оформления отчета, схем и чертежей.

Зачет по дисциплине «Железобетонные и каменные конструкции»

Зачет по дисциплине имеет целью проверить и оценить уровень усвоения теоретического материала и умение выполнения практического задания.

Вопросы к зачету

1. Сущность железобетона. Область применения железобетона
2. Краткие исторические сведения о возникновении и развитии железобетона
3. Бетон для железобетонных конструкций
4. Усадка и набухание бетона
5. Классы и марки бетона
6. Кубиковая и призмная прочность бетона при сжатии
7. Прочность бетона при растяжении, срезе и скалывании
8. Прочность бетона при длительном действии нагрузки
9. Прочность бетона при многократном нагружении
10. Динамическая прочность бетона
11. Деформация бетона: объемная, при однократном нагружении кратковременной нагрузкой
12. Деформации при длительном действии нагрузки
13. Деформации при многократно повторяемом действии нагрузки
14. Предельные деформации
15. Модуль деформации
16. Назначения и виды арматуры
17. Механические свойства арматурных сталей
18. Классификация арматуры. Применение ее в конструкциях
19. Арматурные сварные изделия. Арматурные проволочные изделия
20. Соединения арматуры
21. Железобетон. Особенности производства железобетона: конвейерная, поточно-агрегатная, стендовая технологии
22. Сущность предварительно напряженного железобетона
23. Сцепление арматуры с бетоном. Анкерование арматуры в бетоне
24. Усадка железобетона. Ползучесть бетона
25. Защитный слой бетона
26. Напряженно-деформированное состояние ЖБ элемента при осевом растяжении

Критерии оценки, шкала оценивания проведения зачета

Оценка **«отлично»** выставляется при полном ответе на теоретические вопросы, уточняющие дополнительные вопросы, правильно решенных задачах.

Оценка **«хорошо»** выставляется при незначительных затруднениях в ответе на теоретические вопросы (неточные формулировки основных понятий и определений), затруднениях при ответах на дополнительные вопросы, уверенных ответах на уточняющие вопросы, полностью решенных задачах.

Оценка «**удовлетворительно**» выставляется при незнании одного из заданных теоретических вопросов, неправильных ответах на дополнительные вопросы, не полностью решенных задачах, при условии завершения ее решения после разбора алгоритма решения с преподавателем.

Оценка «**неудовлетворительно**» выставляется при отсутствии ответов на теоретические вопросы и не решенных задачах; неумение решать простые задачи, даже после разбора алгоритма решения с преподавателем.

Экзамен по дисциплине «Железобетонные и каменные конструкции»

Экзамен по дисциплине имеет целью проверить и оценить уровень усвоения теоретического материала и умение выполнения практического задания.

Вопросы к экзамену

1. Сущность железобетона. Область применения железобетона
2. Краткие исторические сведения о возникновении и развитии железобетона
3. Бетон для железобетонных конструкций
4. Усадка и набухание бетона
5. Классы и марки бетона
6. Кубиковая и призмная прочность бетона при сжатии
7. Прочность бетона при растяжении, срезе и скалывании
8. Прочность бетона при длительном действии нагрузки
9. Прочность бетона при многократном нагружении
10. Динамическая прочность бетона
11. Деформация бетона: объемная, при однократном нагружении кратковременной нагрузкой
12. Деформации при длительном действии нагрузки
13. Деформации при многократно повторяемом действии нагрузки
14. Предельные деформации
15. Модуль деформации
16. Назначения и виды арматуры
17. Механические свойства арматурных сталей
18. Классификация арматуры. Применение ее в конструкциях
19. Арматурные сварные изделия. Арматурные проволочные изделия
20. Соединения арматуры
21. Железобетон. Особенности производства железобетона: конвейерная, поточно-агрегатная, стендовая технологии
22. Сущность предварительно напряженного железобетона
23. Сцепление арматуры с бетоном. Анкерование арматуры в бетоне
24. Усадка железобетона. Ползучесть бетона
25. Защитный слой бетона
26. Напряженно-деформированное состояние ЖБ элемента при осевом растяжении

27. Напряженно-деформированное состояние ЖБ элемента при осевом сжатии

28. Напряженно-деформированное состояние ЖБ элемента при изгибе

29. Расчет прочности изгибаемых элементов по нормальным сечениям

30. Метод расчета по предельным состояниям: две группы предельных состояний, классификация нагрузок. Основные положения расчета

31. Нормативные и расчетные сопротивления бетона и арматуры

32. Предварительные напряжения в арматуре и бетоне. Потери предварительных напряжений в арматуре

33. Геометрические характеристики ЖБ сечения

34. Граничная высота сжатой зоны бетона

35. Расчет прочности по нормальным сечениям элементов прямоугольного профиля с одиночной арматурой

36. То же с двойной арматурой

37. То же, элементы таврового и двутаврового профиля

38. Расчет прочности по наклонным сечениям

39. То же, по моменту

40. Конструирование арматурных изделий изгибаемых элементов

41. Сжатые элементы. Конструктивные особенности

42. Расчет элементов со случайными эксцентриситетами

43. Расчет элементов с большими эксцентриситетами

44. Расчет элементов с малыми эксцентриситетами

45. Учет продольного изгиба

46. Расчет растянутых элементов по прочности нормальных сечений

47. Расчет ЖБ элементов по образованию трещин: а) элементов, подвергающихся действию осевых усилий; б) элементов, подвергающихся изгибу и действию внецентренно приложенных продольных усилий

48. Расчет наклонных сечений по образованию трещин

49. Определение деформаций при отсутствии трещин

50. Определение деформаций элементов, работающих с трещинами в растянутой зоне

51. Расчет железобетонных элементов по раскрытию трещин

52. Расчет железобетонных элементов по раскрытию трещин

Критерии оценки, шкала оценивания проведения экзамена

Оценка «**отлично**» выставляется при полном ответе на теоретические вопросы билета, уточняющие дополнительные вопросы, правильно решенных задачах.

Оценка «**хорошо**» выставляется при незначительных затруднениях в ответе на теоретические вопросы билета (не точные формулировки основных понятий и определений), затруднениях при ответах на дополнительные вопросы, уверенных ответах на уточняющие вопросы, полностью решенных задачах.

Оценка «**удовлетворительно**» выставляется при незнании одного из теоретических вопросов билета, неправильных ответах на дополнительные

вопросы, не полностью решенных задачах, при условии завершения ее решения после разбора алгоритма решения с экзаменатором.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется при отсутствии ответов на оба или один из теоретических вопросов билета и не решенных задачах; неумение решать простые задачи, даже после разбора алгоритма решения с экзаменатором.

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Контроль освоения дисциплины **«Железобетонные и каменные конструкции (общий курс)»** проводится в соответствии с Пл КубГАУ 2.5.1 – Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация студентов.

Требования к проведению устного опроса

Фронтальная устная проверка проводится на каждом лабораторном занятии в течение 5-10 минут. При устном контроле устанавливается непосредственный контакт между преподавателем и студентом, в процессе которого преподаватель определяет: степень усвоения лекционного и самостоятельно изученного учебного материала; степень осознания учебного материала; готовность студентов к практическому решению задач. Результатом устного вопроса является повторение, углубление и закрепление теоретического материала; побуждение студентов к систематической работе; вскрытие недостатков в подготовке студентов, выяснение причин непонимания учебного материала, корректировка знаний; проверка выполнения домашнего задания.

Критериями оценки, шкала оценивания устного опроса

Оценка **«отлично»** - ответ в полной мере раскрывает всю тематику вопроса, не требует корректировки.

Оценка **«хорошо»** - ответ раскрывает тематику вопроса, при этом имеются некоторые неточности.

Оценка **«удовлетворительно»** - ответ не полный, тематика вопроса не раскрыта.

Оценка **«неудовлетворительно»** - нет ответа или ответ не связан с тематикой вопроса.

Требования к выполнению кейс-заданий

Кейс-задание - один из наиболее эффективных способов освоения материала с помощью решения практических задач по заранее определенной фабуле. Кейс-метод используется как для выполнения кейс-заданий на практическом занятии, так и для самостоятельной работы.

Критериями оценки выполнения кейс-задания являются: полнота проработки ситуации; полнота выполнения задания; новизна и неординарность представленного материала и решений; перспективность и

универсальность решений; умение аргументировано обосновать выбранный вариант решения.

Оценка «отлично» ставится, если ситуация проработана полностью, даны ответы на все вопросы задания; предложена новизна и неординарность представленного материала и решений; перспективность и универсальность решений; аргументирован и обоснован выбранный вариант решения.

Оценка «хорошо» ставится, если ситуация проработана, даны ответы на вопросы задания не в полном объеме; кейс решен верно, но без грамотной аргументации.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если ситуация проработана не полностью, отсутствуют выводы и предложения по предлагаемому решению.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, когда решение задания полностью неправильное или кейс не решен.

Требования к выполнению курсовой работы

Курсовая работа является проверкой знаний, практических графических умений и навыков, полученных в процессе аудиторного и самостоятельного изучения определенных тем дисциплины. Курсовая работа выполняется в виде отчета с расчетами с приложением необходимых расчетных схем и чертежей.

Критерии оценки, шкала оценивания курсовой работы

Оценка **«отлично»** выставляется при условии, что студент справился с заданием в полном объеме за установленное время без ошибок или с минимальным количеством ошибок. Выполнены все методические указания по данной теме.

Оценка **«хорошо»** выставляется при условии выполнении не менее 75% задания, содержащие отдельные легко исправимые недостатки второстепенного характера. Выполнены все методические указания по данной теме.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется при условии выполнении не менее 50% задания, имеются негрубые ошибки. Методические указания по данной теме выполнены частично. Низкое качество графического выполнения и оформления отчета, схем и чертежей.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется при условии отсутствия или неверного выполнения задания. Методические указания по данной теме не выполнены. Низкое качество графического выполнения и оформления отчета, схем и чертежей.

Требования к выполнению курсового проекта

Курсовой проект является проверкой знаний, практических графических умений и навыков, полученных в процессе аудиторного и самостоятельного изучения определенных тем дисциплины. Курсовой проект выполняется в виде отчета с расчетами с приложением необходимых расчетных схем и чертежей.

Критерии оценки, шкала оценивания курсового проекта

Оценка **«отлично»** выставляется при условии, что студент справился с заданием в полном объеме за установленное время без ошибок или с минимальным количеством ошибок. Выполнены все методические указания по данной теме.

Оценка **«хорошо»** выставляется при условии выполнении не менее 75% задания, содержащие отдельные легко исправимые недостатки второстепенного характера. Выполнены все методические указания по данной теме.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется при условии выполнении не менее 50% задания, имеются негрубые ошибки. Методические указания по данной теме выполнены частично. Низкое качество графического выполнения и оформления отчета, схем и чертежей.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется при условии отсутствия или неверного выполнения задания. Методические указания по данной теме не выполнены. Низкое качество графического выполнения и оформления отчета, схем и чертежей.

Требования к обучающимся при проведении зачета

Вопросы, выносимые на зачет, доводятся до сведения студентов не позднее, чем за месяц до сдачи зачета.

В процессе оценивания рассматриваются знания и умения студента по выполненным заданиям. Оценивается: качество выполненных работ, наличие всех заданий и полнота их выполнения. Зачет проводится ведущим преподавателем.

Критерии оценки, шкала оценивания проведения зачета

Оценка **«отлично»** выставляется при полном ответе на теоретические вопросы, уточняющие дополнительные вопросы, правильно решенных задачах.

Оценка **«хорошо»** выставляется при незначительных затруднениях в ответе на теоретические вопросы (неточные формулировки основных понятий и определений), затруднениях при ответах на дополнительные вопросы, уверенных ответах на уточняющие вопросы, полностью решенных задачах.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется при незнании одного из заданных теоретических вопросов, неправильных ответах на дополнительные вопросы, не полностью решенных задачах, при условии завершения ее решения после разбора алгоритма решения с преподавателем.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется при отсутствии ответов на теоретические вопросы и не решенных задачах; неумение решать простые задачи, даже после разбора алгоритма решения с преподавателем.

Требования к обучающимся при проведении экзамена

Вопросы, выносимые на экзамен, доводятся до сведения студентов не позднее, чем за месяц до сдачи экзамена.

В процессе оценивания рассматриваются знания и умения студента по выполненным заданиям. Оценивается: качество выполненных работ, наличие

всех заданий и полнота их выполнения. Экзамен проводится ведущим преподавателем.

Критерии оценки, шкала оценивания проведения экзамена

Оценка «**отлично**» выставляется при полном ответе на теоретические вопросы билета, уточняющие дополнительные вопросы, правильно решенных задачах.

Оценка «**хорошо**» выставляется при незначительных затруднениях в ответе на теоретические вопросы билета (не точные формулировки основных понятий и определений), затруднениях при ответах на дополнительные вопросы, уверенных ответах на уточняющие вопросы, полностью решенных задачах.

Оценка «**удовлетворительно**» выставляется при незнании одного из теоретических вопросов билета, неправильных ответах на дополнительные вопросы, не полностью решенных задачах, при условии завершения ее решения после разбора алгоритма решения с экзаменатором.

Оценка «**неудовлетворительно**» выставляется при отсутствии ответов на оба или один из теоретических вопросов билета и не решенных задачах; неумение решать простые задачи, даже после разбора алгоритма решения с экзаменатором.

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная

1. Басов, Ю. К. Железобетонные и каменные конструкции [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю. К. Басов, С. В. Зайцева. — Электрон. текстовые данные. — М. : Российский университет дружбы народов, 2010. — 100 с. — 978-5-209-03465-0. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/11403.html>
2. Краснощеков, Ю. В. Серии типовых железобетонных изделий перекрытий и покрытий зданий : справочное пособие / Ю. В. Краснощеков, М. Ю. Заполева. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. - 280 с. - ISBN 978-5-9729-0470-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1168563>
3. Бородачев, Н. А. Курсовое проектирование железобетонных и каменных конструкций в диалоге с ЭВМ [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. А. Бородачев. — Электрон. текстовые данные. — Самара : Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2012. — 304 с. — 978-5-9585-0474-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20474.html>

Дополнительная

1. Современные проблемы расчета и проектирования железобетонных конструкций многоэтажных зданий [Электронный ресурс] : сборник докладов Международной научной конференции, посвященной 100-летию со дня рождения П. Ф. Дроздова / Н. И. Сенин, П. Ф. Дроздова, П. А. Акимов [и др.] ; под ред. А. Г. Тамразян. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2013. — 328 с. — 978-5-7264-0758-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/23742.html>
2. Смоляго, Г. А. Основы курса Железобетонные и каменные конструкции [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г. А. Смоляго, В. И. Дронов. — Электрон. текстовые данные. — Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2011. — 203 с. — 978-5-361-00142-2. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/28873.html>
3. Малахова, А. Н. Проектирование железобетонных конструкций с использованием программного комплекса ЛИРА [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. Н. Малахова, М. А. Мухин. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2011. — 120 с. — 978-5-7264-1059-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/57054.html>

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

| № | Наименование | Тематика | Ссылка |
|----------|-------------------------------|-----------------|---|
| 1. | Znanium.com | Универсальная | https://znanium.com/ |
| 2. | IPRbook | Универсальная | http://www.iprbookshop.ru/ |
| 3. | Образовательный портал КубГАУ | Универсальная | https://edu.kubsau.ru/ |

– рекомендуемые интернет сайты:

1. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы – <http://ru.wikipedia.org>
2. Каталог Государственных стандартов – <http://stroyinf.ru/cgi-bin/mck/gost.cgi>
3. Научная электронная библиотека – <https://eLIBRARY.ru>
4. Образовательный портал КубГАУ [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://edu.kubsau.ru>
5. Федеральный портал «Российское образование» – <http://edu.ru>
6. Черчение. Каталог. Единое окно доступа к образовательным ресурсам – <http://window.edu.ru>

7. Специализированный портал для инженеров – <http://dwg.ru>

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Железобетонные и каменные конструкции : Метод. указания для выполнения курсовой и самостоятельной работы / сост. А. К. Рябухин, Н. Н. Любарский, В. И. Божков. – Краснодар : КубГАУ, 2019. – 19 с.

<https://kubsau.ru/upload/iblock/271/27158db1cb3581f84d55dbb7aabc1e44.pdf>

2. Железобетонные и каменные конструкции : Метод. указания для выполнения курсового проекта и самостоятельной работы / сост. А. К. Рябухин, Д. В. Лейер, С. И. Маций. – Краснодар : КубГАУ, 2019. – 50 с.

<https://kubsau.ru/upload/iblock/d27/d27408e6572afa8da5bbabcfd1fed1e.pdf>

11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Перечень лицензионного ПО

| № | Наименование | Краткое описание |
|----------|--|--------------------------|
| 1 | Microsoft Windows | Операционная система |
| 2 | Microsoft Office (включает Word, Excel, PowerPoint) | Пакет офисных приложений |
| 3 | Microsoft Visio | Схемы и диаграммы |
| 4 | Autodesk Autocad | САПР |
| 5 | Система тестирования INDIGO | Тестирование |

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

| № | Наименование | Тематика | Электронный адрес |
|----------|---|-----------------|---|
| 1 | Научная электронная библиотека eLibrary | Универсальная | https://elibrary.ru/ |
| 2 | DWG.ru | Универсальная | http://dwg.ru |
| 3 | КонсультантПлюс | Правовая | https://www.consultant.ru/ |

Доступ к сети Интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

12 Материально-техническое обеспечение для обучения по дисциплине

| № п/п | Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы | Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения | Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор) |
|-------|--|---|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | Б1.Б.34 Железобетонные и каменные конструкции (общий курс) | Помещение №11 ГД, посадочных мест — 180; площадь — 143,3м ² ; учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель); технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран); программное обеспечение: Windows, Office. | 350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13, здание учебного корпуса факультета гидромелиорации |
| 2 | Б1.Б.34 Железобетонные и каменные конструкции (общий курс) | Помещение №5 ГД, площадь — 104,3м ² ; Лаборатория "Строительных материалов и конструкций" (кафедры строительных материалов и конструкций), лабораторное оборудование (пресс — 3 шт.; стенд лабораторный — 2 шт.); специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель). | 350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13, здание учебного корпуса факультета гидромелиорации |
| 3 | Б1.Б.34 Железобетонные и каменные конструкции (общий курс) | Помещение №303 ГД, посадочных мест — 30; площадь — 66,9м ² ; учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных | 350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13, здание учебного корпуса |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | <p>консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации .</p> <p>кондиционер — 2 шт.;</p> <p>доступ к сети «Интернет»;</p> <p>доступ в электронную информационно-образовательную среду университета;</p> <p>специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель);</p> <p>технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран);</p> <p>программное обеспечение: Windows, Office.</p> | факультета гидромелиорации |
| 4 | Б1.Б.34 Железобетонные и каменные конструкции (общий курс) | <p>Помещение №317 ГД, посадочных мест — 20; площадь — 46,1м²; учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации .</p> <p>кондиционер — 1 шт.;</p> <p>доступ к сети «Интернет»;</p> <p>доступ в электронную информационно-образовательную среду университета;</p> <p>специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель);</p> <p>технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран);</p> <p>программное обеспечение: Windows, Office.</p> | 350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13, здание учебного корпуса факультета гидромелиорации |
| 5 | Б1.Б.34 Железобетонные и каменные конструкции (общий курс) | <p>Помещение №305 ГД, площадь — 16,9м²; лаборантская.</p> <p>кондиционер — 1 шт.;</p> <p>технические средства обучения (компьютер персональный — 1 шт.)</p> | 350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13, здание учебного корпуса факультета гидромелиорации |
| 6 | Б1.Б.34 Железобетонные и каменные конструкции (общий курс) | <p>Помещение №4 ГД, площадь — 46,3м²; помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.</p> | 350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13, здание учебного корпуса факультета гидромелиорации |