

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

АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ

УТВЕРЖДАЮ



2020 г.

Рабочая программа дисциплины

Б1.В.1.05 ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ И КАМЕННЫЕ КОНСТРУКЦИИ

**Направление подготовки
08.03.01 Строительство**

**Направленность
Промышленное и гражданское строительство
(программа бакалавриата)**

**Уровень высшего образования
Бакалавриат**

**Форма обучения
Очная, заочная**

**Краснодар
2020**

Рабочая программа дисциплины «Железобетонные и каменные конструкции» разработана на основе ФГОС ВО 08.03.01 «Строительство» утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 31.05.2017 № 481.

Автор
доцент, кандидат
технических наук



А.К. Рябухин

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры строительных материалов и конструкций от 20.04.2020 г., протокол № 8

Заведующий кафедрой
доцент, кандидат
технических наук



А.К. Рябухин

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии архитектурно-строительного факультета, протокол от 21.04.2020 г., № 8

Председатель
методической комиссии
канд. техн. наук, доцент



А.М Блягоз

Руководитель
основной профессиональной
образовательной программы
канд. техн. наук, профессор



В.В. Братошевская

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 формируются следующие компетенции:

ПКС-2. Способность проводить расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения, а также осуществлять организационно-техническое сопровождение проектных решений

ПКС-6. Способность организовывать и проводить оценку технических и технологических решений по обследованию и испытанию строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения

ПКС-10. Способность проводить расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения

3 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

«Железобетонные и каменные конструкции» является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений ОПОП ВО подготовки обучающихся по направлению 08.03.01 «Строительство», по профилю «Промышленное и гражданское строительство».

4 Объем дисциплины (288 часов, 8 зачетных единиц)

| Виды учебной работы | Объем, часов | |
|---------------------------------------|--------------|------------|
| | Очная | Заочная |
| Контактная работа | 111 | 35 |
| в том числе: | | |
| – аудиторная по видам учебных занятий | 104 | 28 |
| – лекции | 46 | 10 |
| – практические | 58 | 18 |
| – лабораторные | - | - |
| – внеаудиторная | 7 | 7 |
| – зачет | 1 | 1 |
| – экзамен | 3 | 3 |
| – защита курсовых работ (проектов) | 3 | 3 |
| Самостоятельная работа | 150 | 240 |
| в том числе: | | |
| – курсовая работа (проект) | 50 | 80 |
| – прочие виды самостоятельной работы | 100 | 160 |
| Контроль | 27 | 13 |
| Итого по дисциплине | 288 | 288 |

5 Содержание дисциплины

По итогам изучаемого курса студенты очной формы обучения сдают зачет в 5 семестре, экзамен и курсовой проект в 6 семестре, заочной формы обучения - зачет в 6 семестре, экзамен и курсовой проект в 7 семестре.

Дисциплина изучается на очной форме обучения на 3 курсе в 5 и 6 семестрах; на заочной форме обучения на 3 и 4 курсе, в 6 и 7 семестрах.

Содержание и структура дисциплины по очной форме обучения

| № п/п | Наименование темы с указанием основных вопросов | Формируемые компетенции | Семестр | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость(в часах) | | |
|----------|---|--------------------------------|---------|---|--|-------------------------------|
| | | | | Лекции | Практические занятия (лабораторные занятия) | Самосто- тельная работа |
| 1 | Свойства бетона, же- лезобетона. Основные физико-механические свойства бетона, стальной арматуры, железобетона: проч- ность бетона и егоде- формативные свой- ства, при кратковре- менном и длительном действии нагрузки. Классы прочности бе- тона при сжатии и растяжении бетона. Арматура. Арматура, назначение, проч- ностные и деформа- тивные свойства. Классы и марки арма- турных сталей. Арма- турные сварные изде- лия. Закладные детали | ПКС-2; ПКС-6; ПКС- 10 | 5 | 2 | 4 | 6 |
| 2 | Свойства железобето- на. Основные физико- механические свой- ства железобетона. Сцепление арматуры с бетоном. Анкеровка арматуры. Защитный слой бетона, факторы влияющие на назна- чение толщины за- щитного слоя бетона | ПКС-2; ПКС-6; ПКС- 10 | 5 | 2 | 4 | 6 |
| 3 | Методы расчета же- лезобетонных конструек- ций. Эксперимен- тальные основы теории железобетона и методы расчета же- лезобетонных конструек- ций. Три стадии | ПКС-2; ПКС-6; ПКС- 10 | 5 | 2 | 4 | 6 |

| № п/п | Наименование темы с указанием основных вопросов | Формируемые компетенции | Семестр | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость(в часах) | | |
|----------|---|----------------------------|---------|---|--|-------------------------------|
| | | | | Лекции | Практические занятия (лабораторные занятия) | Самосто- тельная работа |
| | напряженно-деформированного состояния нормативных сечений | | | | | |
| 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 | ПКС-2; ПКС-6; ПКС-10 | 5 | 2 | 4 | 7 |
| 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 сечения. Расчет прочности наклонного сечения. Расчет колонны. Расчет колонны и эскизные конструирования. Расчет фундамента и эскизные конструирования | ПКС-2; ПКС-6; ПКС-10 | 5 | 2 | 4 | 8 |
| 6 | Растянутые элементы. Прочность при случайных эксцентрикитетах, больших и | ПКС-2; ПКС-6; ПКС-10 | 5 | 2 | 4 | 8 |

| № п/п | Наименование темы с указанием основных вопросов | Формируемые компетенции | Семестр | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость(в часах) | | |
|----------|--|--------------------------------|---------|---|--|-------------------------------|
| | | | | Лекции | Практические занятия (лабораторные занятия) | Самосто- тельная работа |
| | малых эксцентрисите- тах, косвенное арми- рование. Растворные элементы. Трецино- стойкость и переме- щения ЖБ элементов. Трециностойкость и перемещения ЖБ элементов. Каменная кладка. Основы рас- чета каменной кладки. Проектирование ка- менных конструкций. Зимняя кладка | | | | | |
| 7 | Железобетонные кон- струкции многоэтаж- ных промышленных и гражданских зданий. Железобетонные кон- струкции многоэтаж- ных промышленных и гражданских зданий. Компоновка кон- структивных схем зданий каркасных, бескаркасных и ком- бинированных систем | ПКС-2; ПКС-6; ПКС- 10 | 5 | 2 | 4 | 8 |
| 8 | Плоские перекрытия балочные и безбалоч- ные. Монолитные и сборные ребристые перекрытия. Плоские- безбалочные монолит- ные и из сборных элементов. | ПКС-2; ПКС-6; ПКС- 10 | 5 | 4 | 4 | 8 |
| 9 | Конструкции ригелей балочных перекры- тий. Расчет и кон- струирование. Желе- зобетонные фунда- менты мелкого зало- жения | ПКС-2; ПКС-6; ПКС- 10 | 6 | 2 | 2 | 4 |
| 10 | Конструкции одно- этажных сельскохо- | ПКС-2; ПКС-6; ПКС- | 6 | 2 | 2 | 4 |

| № п/п | Наименование темы с указанием основных вопросов | Формируемые компетенции | Семестр | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость(в часах) | | |
|----------|---|--------------------------------|---------|---|--|-------------------------------|
| | | | | Лекции | Практические занятия (лабораторные занятия) | Самосто- тельная работа |
| | здйственных и про- мышленных зданий. Конструкции одно- этажных сельскохоз- яйственных и про- мышленных зданий. Поперечные и про- дольные рамы. Рас- четные схемы. Опре- деление усилий. Пли- ты покрытия. Балки, фермы. Арки, колон- ны. Фундаменты | 10 | | | | |
| 11 | Пространственные конструкцииПро- странственные кон- струкции: складки, купола, тонкостенные своды, цилиндриче- ские оболочки. Кон- структивные решения, принципы расчета. Пространственные тонкостенные кон- струкции | ПКС-2; ПКС-6; ПКС- 10 | 6 | 2 | 2 | 4 |
| 12 | Особенности расчета тонких оболочек. Безмоментная теория оболочек. Пологие оболочки. Цилиндри- ческие оболочки. Конструктивные ре- шения. Схемы арми- рования. Практиче- ские методы расчета складки, купола, ви- сячие оболочки, тон- костенные своды, | ПКС-2; ПКС-6; ПКС- 10 | 6 | 2 | 2 | 4 |

| № п/п | Наименование темы с указанием основных вопросов | Формируемые компетенции | Семестр | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость(в часах) | | |
|----------|---|--------------------------------|---------|---|--|-------------------------------|
| | | | | Лекции | Практические занятия (лабораторные занятия) | Самосто- тельная работа |
| | конструктивные ре- шения, принципы расчета | | | | | |
| 13 | Резервуары, водона- порные башни, под- порные стены. | ПКС-2; ПКС-6; ПКС- 10 | 6 | 2 | 2 | 4 |
| 14 | Резервуары: цилин- дрические, прямо- угольные. Водона- порные башни. Под- порные стены. Бунке- ры и силоса. Принци- пы расчета и констру- ирования | ПКС-2; ПКС-6; ПКС- 10 | 6 | 2 | 2 | 4 |
| 15 | Сейсмические нагру- зы. Особенности определения сейсми- ческих нагрузок на здание. Реконструк- ция зданий и соору- жений | ПКС-2; ПКС-6; ПКС- 10 | 6 | 4 | 2 | 4 |
| 16 | Усиление ж/б кон- струкций путем наращивания разме- ров, устройство обоим и рубашек, установки дополнительной ар- матуры | ПКС-2; ПКС-6; ПКС- 10 | 6 | 4 | 4 | 5 |
| 17 | Усиление путем из- менения статической схемы конструкций с помощью дополни- тельных опор, затя- жек, распорок, шпренгелей и т.п. | ПКС-2; ПКС-6; ПКС- 10 | 6 | 4 | 4 | 6 |
| 18 | Экологические осо- бенности при рекон- струкции зданий и | ПКС-2; ПКС-6; ПКС- 10 | 6 | 4 | 4 | 4 |

| № п/п | Наименование темы с указанием основных вопросов | Формируемые компетенции | Семестр | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость(в часах) | | |
|----------|---|----------------------------|---------|---|--|-------------------------------|
| | | | | Лекции | Практические занятия (лабораторные занятия) | Самосто- тельная работа |
| | сооружений | | | | | |
| | Курсовой проект | | | | | 50 |
| Итого | | | | 46 | 58 | 150 |

Содержание и структура дисциплины по заочной форме обучения

| № п/п | Наименование темы с указанием основных вопросов | Формируемые компетенции | Семестр | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость(в часах) | | |
|----------|--|--------------------------------|---------|---|--|-------------------------------|
| | | | | Лекции | Практические занятия (лабораторные занятия) | Самосто- тельная работа |
| 1 | Свойства бетона, же- лезобетона. Основные физико-механические свойства бетона, стальной арматуры, железобетона: проч- ность бетона и егоде- формативные свой- ства, при кратковре- менном и длительном действии нагрузки. Классы прочности бе- тона при сжатии и растяжении бетона. Арматура. Арматура, назначение, проч- ностные и деформа- тивные свойства. Классы и марки арма- турных сталей. Арма- турные сварные изде- лия. Закладные детали | ПКС-2; ПКС-6; ПКС- 10 | 6 | 0,5 | - | 12 |
| 2 | Свойства железобето- на. Основные физико- механические свой- ства железобетона. Сцепление арматуры с бетоном. Анкеровка арматуры. Защитный слой бетона, факторы | ПКС-2; ПКС-6; ПКС- 10 | 6 | 0,5 | 0,5 | 12 |

| № п/п | Наименование темы с указанием основных вопросов | Формируемые компетенции | Семестр | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость(в часах) | | |
|----------|---|--------------------------------|---------|---|--|-------------------------------|
| | | | | Лекции | Практические занятия (лабораторные занятия) | Самосто- тельная работа |
| | влияющие на назна- чение толщины за- щитного слоя бетона | | | | | |
| 3 | Методы расчета же- лезобетонных констру- ций. Эксперимен- тальные основы тео- рии железобетона и методы расчета же- лезобетонных констру- ций. Три стадии напряженно- деформированного состояния норматив- ных сечений | ПКС-2; ПКС-6; ПКС- 10 | 6 | 0,5 | 0,5 | 12 |
| 4 | Нормативные и рас- четные характеристи- ки бетона. Коэффици- ент γ_f ; нормативные и расчетные характе- ристики бетона. Три категории трещино- стойкости ЖБК. Предварительное напряжение в армату- ре и бетоне. Потери предварительного напряжения. Усилия обжатия бетона | ПКС-2; ПКС-6; ПКС- 10 | 6 | 0,5 | 1 | 12 |
| 5 | Расчета прочности нормальных сечений ЖБ элементов. Общий случай расчета проч- ности нормальных сечений ЖБ элемен- тов. Изгибаемые эле- менты с одиночным армированием. То же с двойным армирова- нием. Расчет и кон- струирование. Осо- бенности предельного состояния наклонного сечения. Расчет проч- | ПКС-2; ПКС-6; ПКС- 10 | 6 | 0,5 | 1 | 12 |

| № п/п | Наименование темы с указанием основных вопросов | Формируемые компетенции | Семестр | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость(в часах) | | |
|----------|--|----------------------------|---------|---|--|-------------------------------|
| | | | | Лекции | Практические занятия (лабораторные занятия) | Самосто- тельная работа |
| | ности наклонного сечения. Расчет колонны Расчет колонны и эскизные конструирования. Расчет фундамента и эскизные конструирования | | | | | |
| 6 | Растянутые элементы. Прочность при случайных эксцентрикитетах, больших и малых эксцентрикитетах, 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 | ПКС-2; ПКС-6; ПКС-10 | 6 | 0,5 | 1 | 12 |
| 7 | Железобетонные конструкции многоэтажных промышленных и гражданских зданий. Железобетонные конструкции многоэтажных промышленных и гражданских зданий. Компоновка конструктивных схем зданий каркасных, бескаркасных и комбинированных систем | ПКС-2; ПКС-6; ПКС-10 | 6 | 0,5 | 1 | 11 |
| 8 | Плоские перекрытия балочные и безбалочные. Монолитные и сборные ребристые перекрытия. Плоские-безбалочные монолитные и из сборных | ПКС-2; ПКС-6; ПКС-10 | 6 | 0,5 | 1 | 10 |

| № п/п | Наименование темы с указанием основных вопросов | Формируемые компетенции | Семестр | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость(в часах) | | |
|----------|--|----------------------------|---------|---|--|-------------------------------|
| | | | | Лекции | Практические занятия (лабораторные занятия) | Самосто- тельная работа |
| | элементов. | | | | | |
| 9 | Конструкции ригелей балочных перекрытий. Расчет и конструирование. Железобетонные фундаменты мелкого заложения | ПКС-2; ПКС-6; ПКС-10 | 7 | 1 | 2 | 7 |
| 10 | Конструкции одноэтажных сельскохозяйственных и промышленных зданий. Конструкции одноэтажных сельскохозяйственных и промышленных зданий. Поперечные и продольные рамы. Расчетные схемы. Определение усилий. Плиты покрытия. Балки, фермы. Арки, колонны. Фундаменты | ПКС-2; ПКС-6; ПКС-10 | 7 | 1 | 2 | 7 |
| 11 | Пространственные конструкцииПространственные конструкции: складки, купола, тонкостенные своды, цилиндрические оболочки. Конструктивные решения, принципы расчета. Пространственные тонкостенные конструкции | ПКС-2; ПКС-6; ПКС-10 | 7 | 0,5 | 1 | 7 |
| 12 | Особенности расчета тонких оболочек. Безмоментная теория | ПКС-2; ПКС-6; ПКС-10 | 7 | 0,5 | 1 | 7 |

| № п/п | Наименование темы с указанием основных вопросов | Формируемые компетенции | Семестр | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость(в часах) | | |
|----------|---|----------------------------|---------|---|--|-------------------------------|
| | | | | Лекции | Практические занятия (лабораторные занятия) | Самосто- тельная работа |
| | оболочек. Пологие оболочки. Цилиндрические оболочки. Конструктивные решения. Схемы армирования. Практические методы расчета складки, купола, висячие оболочки, тонкостенные своды, конструктивные решения, принципы расчета | | | | | |
| 13 | Резервуары, водонапорные башни, подпорные стены. | ПКС-2; ПКС-6; ПКС-10 | 7 | 0,5 | 1 | 7 |
| 14 | Резервуары: цилиндрические, прямоугольные. Водонапорные башни. Подпорные стены. Бункеры и силоса. Принципы расчета и конструирования | ПКС-2; ПКС-6; ПКС-10 | 7 | 0,5 | 1 | 7 |
| 15 | Сейсмические нагрузки. Особенности определения сейсмических нагрузок на здание. Реконструкция зданий и сооружений | ПКС-2; ПКС-6; ПКС-10 | 7 | 0,5 | 1 | 7 |
| 16 | Усиление ж/б конструкций путем наращивания размеров, устройство обоим и рубашек, установки дополнительной арматуры | ПКС-2; ПКС-6; ПКС-10 | 7 | 0,5 | 1 | 6 |

| № п/п | Наименование темы с указанием основных вопросов | Формируемые компетенции | Семестр | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость(в часах) | | |
|-----------------|--|----------------------------|---------|---|--|-------------------------------|
| | | | | Лекции | Практические занятия (лабораторные занятия) | Самосто- тельная работа |
| 17 | Усиление путем из- менения статической схемы конструкций с помощью дополнительных опор, затяжек, распорок, шпренгелей и т.п. | ПКС-2; ПКС-6; ПКС-10 | 7 | 0,5 | 1 | 6 |
| 18 | Экологические осо- бенности при рекон- струкции зданий и сооружений | ПКС-2; ПКС-6; ПКС-10 | 7 | 0,5 | 1 | 6 |
| Курсовой проект | | | | | | 80 |
| Итого | | | | 10 | 18 | 240 |

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

Методические указания (для самостоятельной работы)

1. Железобетонные и каменные конструкции : Метод. указания по выполнению курсового проекта и самостоятельной работы / сост. А. К. Рябухин, Н. Н. Любарский – Краснодар : КубГАУ, 2019.– 19 с.
<https://kubsau.ru/upload/iblock/7ae/7ae16a2e7596b08c9977e2594847c1aa.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 |
| | ПКС-2. Способность проводить расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения, а также осуществлять организационно-техническое сопровождение проектных решений |

| | |
|---------|--|
| 3 | Современные строительные конструкции |
| 3 | Материаловедение |
| 3 | Сопротивление материалов |
| 3 | Технология конструкционных материалов |
| 4, 5 | Строительная механика |
| 4, 5 | Информационные технологии в строительстве |
| 4, 6, 8 | Производственная практика |
| 5, 6 | Железобетонные и каменные конструкции |
| 5 | Информационные технологии расчета строительных конструкций |
| 6 | Современные строительные системы |
| 6 | Исполнительская практика |
| 6, 7 | Металлические конструкции |
| 7 | Основания и фундаменты зданий и сооружений |
| 7 | Конструкции из дерева и пластмасс |
| 7 | Методы проектирования зданий и сооружений |
| 8 | Проектирование и строительство в сейсмических районах |
| 8 | Преддипломная практика |
| 8 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |

ПКС-6. Способность организовывать и проводить оценку технических и технологических решений по обследованию и испытанию строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения

| | |
|------|--|
| 5, 6 | Железобетонные и каменные конструкции |
| 6, 7 | Металлические конструкции |
| 7 | Основания и фундаменты зданий и сооружений |
| 7 | Конструкции из дерева и пластмасс |
| 8 | Обследование зданий и сооружений |
| 6 | Современные строительные системы |
| 3 | Современные строительные конструкции |
| 8 | Планировка сельских населенных мест |
| 8 | Сельскохозяйственные дороги и площадки |
| 2, 4 | Учебная практика |
| 4 | Ознакомительная практика |
| 8 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |

ПКС-10. Способность проводить оценку технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства.

| | |
|------|---|
| 2, 4 | Учебная практика |
| 4, 5 | Архитектура зданий и сооружений |
| 4 | Ознакомительная практика |
| 5, 6 | Железобетонные и каменные конструкции |
| 6 | Современные строительные системы |
| 6 | Технология возведения зданий и сооружений |
| 6, 7 | Металлические конструкции |

| | |
|---|--|
| 7 | Конструкции из дерева и пластмасс |
| 7 | Сметное дело в строительстве |
| 7 | Основания и фундаменты зданий и сооружений |
| 8 | Обследование зданий и сооружений |
| 8 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |

*Этап формирования компетенции соответствует номеру семестра

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

| Планируемые результаты освоения компетенции | Уровень освоения | | | | Оценочное средство |
|--|--|---|---|--|--|
| | неудовлетворительно | удовлетворительно | хорошо | отлично | |
| ПКС-2. Способность проводить расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения, а также осуществлять организационно-техническое сопровождение проектных решений | | | | | |
| ПКС-2.1. Выбор исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчётного обоснования проектных решений здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения | Не владеет знаниями в области методологии научного познания, принципы и механизмы анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности | Имеет поверхностные знания методологии научного познания, принципы и механизмы анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности | Знает методологию научного по-знания, принципы и механизмы анализа и синтеза информации в области про-фессиональной дея-тельности | Знает на высоком уровне методологию научного познания, принципы и механизмы анализа и синтеза информации в области профес-сиональной дея-тельности | Устный опрос. Кейс-задание Курсовой проект Вопросы к зачету Вопросы к экзамену |
| ПКС-2.2. Выбор нормативно-технических документов, | Не владеет знаниями в области методологии научного познания, прин- | Имеет поверхностные знания методологии научного познания, принципы и механизмы анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности | Знает методологию научного по-знания, принципы и механизмы анализа и синтеза информации в области про-фессиональной дея-тельности | Знает на высоком уровне методологию научного | |

| Планируемые результаты освоения компетенции | Уровень освоения | | | | Оценочное средство |
|--|--|---|--|--|--------------------|
| | неудовлетворительно | удовлетворительно | хорошо | отлично | |
| устанавливающих требование к расчётному обоснованию проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения | принципы и механизмы анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности | цизы и механизмы анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности | принципы и механизмы анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности | познания, принципы и механизмы анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности | |
| ПКС-2.3. Сбор нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения | Не владеет знаниями в области методологии научного познания, принципы и механизмы анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности | Имеет поверхностные знания методологии научного познания, принципы и механизмы анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности | Знает методологию научного познания, принципы и механизмы анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности | Знает на высоком уровне методологию научного познания, принципы и механизмы анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности | |
| ПКС-2.4. Выбор методики расчёта | Не владеет знаниями в | Имеет поверхностные | Знает методо- | Знает на высоком | |

| Планируемые результаты освоения компетенции | Уровень освоения | | | | Оценочное средство |
|---|--|---|--|--|--------------------|
| | неудовлетворительно | удовлетворительно | хорошо | отлично | |
| нного обоснования проектного решения конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения | области методологии научного познания, принципы и механизмы анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности | знания методологии научного познания, принципы и механизмы анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности | логию научного познания, принципы и механизмы анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности | уровне методологию научного познания, принципы и механизмы анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности | |
| ПКС-2.5. Выбор параметров расчетной схемы здания (сооружения), строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения | Не владеет знаниями в области методологии научного познания, принципы и механизмы анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности | Имеет поверхностные знания методологии научного познания, принципы и механизмы анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности | Знает методологию научного познания, принципы и механизмы анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности | Знает на высоком уровне методологию научного познания, принципы и механизмы анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности | |

| Планируемые результаты освоения компетенции | Уровень освоения | | | | Оценочное средство |
|--|--|--|---|---|--------------------|
| | неудовлетворительно | удовлетворительно | хорошо | отлично | |
| | | | сти | | |
| ПКС-2.6. Выполнение расчетов строительной конструкции, здания (сооружения), основания по первой, второй группам предельных состояний | Не владеет знаниями в области методологии научного познания, принципы и механизмы анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности | Имеет поверхностные знания методологии научного познания, принципы и механизмы анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности | Знает методологию научного познания, принципы и механизмы анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности | Знает на высоком уровне методологию научного познания, принципы и механизмы анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности | |
| ПКС-2.7. Конструирование и графическое оформление проектной документации на строительную конструкцию | Не умеет анализировать профессионально-значимую информацию, интерпретировать результаты исследований в профессиональной сфере, принимать решения по результатам исследований | Умеет на низком уровне анализировать профессионально-значимую информацию, интерпретировать результаты исследований в профессиональной сфере, принимать решения по результатам исследований | Умеет на достаточноном уровне анализировать профессионально-значимую информацию, интерпретировать результаты исследований в профессиональной сфере, принимать решения по результатам исследований | На высоком уровне анализирует профессионально-значимую информацию, интерпретировать результаты исследований в профессиональной сфере, принимать решения по результатам исследований | |

| Планируемые результаты освоения компетенции | Уровень освоения | | | | Оценочное средство |
|--|--|---|--|--|--------------------|
| | неудовлетворительно | удовлетворительно | хорошо | отлично | |
| | шения по результатам исследований | | ровать результаты исследований в профессиональной сфере, принимать решения по результатам исследований | циональной сфере, принимать решения по результатам исследований | |
| ПКС-2.8. Представление и защита результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения | Не владеет знаниями в области методологии научного познания, принципы и механизмы анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности | Имеет поверхностные знания методологии научного познания, принципы и механизмы анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности | Знает методологию научного познания, принципы и механизмы анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности | Знает на высоком уровне методологию научного познания, принципы и механизмы анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности | |

ПКС-6. Способность организовывать и проводить оценку технических и технологических решений по обследованию и испытанию строительных конструкций зданий и сооружений про-

| Планируемые результаты освоения компетенции | Уровень освоения | | | | Оценочное средство |
|--|--|---|--|--|--|
| | неудовлетворительно | удовлетворительно | хорошо | отлично | |
| мышленного и гражданского назначения. | | | | | |
| ПКС-6.1. Выбор нормативно-методических документов, регламентирующих проведение обследования (испытаний) строительных конструкций здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения | Не владеет знаниями в области методологии научного познания, принципы и механизмы анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности | Имеет поверхностные знания методологии научного познания, принципы и механизмы анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности | Знает методологию научного познания, принципы и механизмы анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности | Знает на высоком уровне методологию научного познания, принципы и механизмы анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности | Устный опрос. Кейс-задание Курсовой проект Вопросы к зачету Вопросы к экзамену |
| ПКС-6.2. Выбор и систематизация | Не умеет анализировать профессионально-значимую информацию, интерпретировать результаты исследований в профессиональной сфере, при- | Умеет на низком уровне анализировать профессионально-значимую информацию, интерпретировать результаты исследований в профессиональной сфере, принимать решения по | Умеет на достаточноном уровне анализировать профессионально-значимую информацию, интерпретировать результаты исследований в профессиональной сфере, принимать решения по | На высоком уровне анализирует профессионально-значимую информацию, интерпретировать результаты исследований в профессиональной сфере, принимать решения по | |

| Планируемые результаты освоения компетенции | Уровень освоения | | | | Оценочное средство |
|---|--|---|--|--|--------------------|
| | неудовлетворительно | удовлетворительно | хорошо | отлично | |
| | нимать решения по результатам исследований | результатам исследований | претировать результаты исследований в профессиональной сфере, принимать решения по результатам исследований | таты исследований в профессиональной сфере, принимать решения по результатам исследований | |
| информации о здании (сооружении), в том числе проведение документального исследования | Не владеет знаниями в области методологии научного познания, принципы и механизмы анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности | Имеет поверхностные знания методологии научного познания, принципы и механизмы анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности | Знает методологию научного познания, принципы и механизмы анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности | Знает на высоком уровне методологию научного познания, принципы и механизмы анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности | |

| Планируемые результаты освоения компетенции | Уровень освоения | | | | Оценочное средство |
|--|--|---|--|--|--------------------|
| | неудовлетворительно | удовлетворительно | хорошо | отлично | |
| ПКС-6.3. Выполнение обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения | Не владеет знаниями в области методологии научного познания, принципы и механизмы анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности | Имеет поверхностные знания методологии научного познания, принципы и механизмы анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности | Знает методологию научного познания, принципы и механизмы анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности | Знает на высоком уровне методологию научного познания, принципы и механизмы анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности | |
| ПКС-6.4. Обработка результатов обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения | Не владеет знаниями в области методологии научного познания, принципы и механизмы анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности | Имеет поверхностные знания методологии научного познания, принципы и механизмы анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности | Знает методологию научного познания, принципы и механизмы анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности | Знает на высоком уровне методологию научного познания, принципы и механизмы анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности | |

| Планируемые результаты освоения компетенции | Уровень освоения | | | | Оценочное средство |
|--|--|---|--|--|--|
| | неудовлетворительно | удовлетворительно | хорошо | отлично | |
| | | | деятельности | нальной деятельности | |
| ПКС-6.5. Составление проекта отчета по результатам обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения | Не владеет знаниями в области методологии научного познания, принципы и механизмы анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности | Имеет поверхностные знания методологии научного познания, принципы и механизмы анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности | Знает методологию научного познания, принципы и механизмы анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности | Знает на высоком уровне методологию научного познания, принципы и механизмы анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности | |
| ПКС-10. Способность проводить оценку технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства. | | | | | |
| ПКС-10.1. Выбор и систематизация информации об основных параметрах технических и технологических решений в сфере про- | Не владеет знаниями в области методологии научного познания, принципы и механизмы анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности | Имеет поверхностные знания методологии научного познания, принципы и механизмы анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности | Знает методологию научного познания, принципы и механизмы анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности | Знает на высоком уровне методологию научного познания, принципы и механизмы анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности | Устный опрос. Кейс-задание Курсовой проект Вопросы к зачету Вопросы к экзамену |

| Планируемые результаты освоения компетенции | Уровень освоения | | | | Оценочное средство |
|---|--|--|---|---|--------------------|
| | неудовлетворительно | удовлетворительно | хорошо | отлично | |
| мышленного и гражданского строительства | фессиональной деятельности | ности | формации в области профессиональной деятельности | мации в области профессиональной деятельности | |
| ПКС-10.2. Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения | Не умеет анализировать профессионально-значимую информацию, интерпретировать результаты исследований в профессиональной сфере, принимать решения по результатам исследований | Умеет на низком уровне анализировать профессионально-значимую информацию, интерпретировать результаты исследований в профессиональной сфере, принимать решения по результатам исследований | Умеет на достаточноном уровне анализировать профессионально-значимую информацию, интерпретировать результаты исследований в профессиональной сфере, принимать решения по результатам исследований | На высоком уровне анализирует профессионально-значимую информацию, интерпретировать результаты исследований в профессиональной сфере, принимать решения по результатам исследований | |

| Планируемые результаты освоения компетенции | Уровень освоения | | | | Оценочное средство |
|---|--|---|--|--|--------------------|
| | неудовлетворительно | удовлетворительно | хорошо | отлично | |
| | | | следований | | |
| ПКС-10.3. Оценка технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства на соответствие нормативно-техническим документам | Не владеет знаниями в области методологии научного познания, принципы и механизмы анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности | Имеет поверхностные знания методологии научного познания, принципы и механизмы анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности | Знает методологию научного познания, принципы и механизмы анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности | Знает на высоком уровне методологию научного познания, принципы и механизмы анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности | |

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 экзамену.

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.

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

ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ РАСЧЕТА И ПРОЕКТИРОВАНИЯ:

- Для расчета в качестве исходных данных принято здание прямоугольное в плане, с размерами 24x30м, 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 0,8x0,8м;
- 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: 1,65x0,3 м;
- Нагрузка на консоли: 1,65 т;
- Исходные данные отражены на листе №1 графической части.

Пример расчетов в отчете курсового проекта

2) от плиты перекрытия:

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

3) от всех колонн на этаже:

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

4) от всех внешних стен на этаже:

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

5) от всех перегородок на этаже:

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

Временные нагрузки:

1) от людей $P=200 \text{ (кг/м)}$:

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

2) от вертолетной площадки нагрузка принята по СП 20.13.330-2011 таблица 8.4, $P=700 \text{ (кг/м)}$:

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

3) от снега:

$$S_s = 0,7 * C_s * C_{\mu} * S_0 = 0,7 * 1 * 1 * 120 = 84 \text{ (кг/м}^2\text{);}$$

C_s -1-коэффициент, учитывающий снос снега с покрытий;

C_{μ} =1-термический коэффициент;

$\mu=1$ -коэффициент перехода от веса снегового покрова земли к снеговой нагрузке на покрытие;

$$S_0=120 \text{ кг/м}^2=120 \text{ (кПа) вес снегового покрова на } \text{м}^2;$$

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

Тогда общий вес здания (26 этажей):

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

Проверка: вес одного кубического метра здания:

$$P = \rho * V_{\text{об}} = 33837 / 56160 = 0,603 \text{ (т/м}^3\text{)} - \text{верно (т.к. среднее значение для подобных зданий составляет } 0,5 \text{ т/м}^3\text{).}$$

Нагрузка на колонну первого этажа:

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

2. РАСЧЕТ ПРОЧНОСТИ НОРМАЛЬНОГО СЕЧЕНИЯ КОЛОННЫ:

$$N_c \leq \phi * [R_b * A_b + R_{sc} * (A_s + A_{sv})];$$

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

A_s и A_{sv} – площадь арматуры сжатой и растянутой зоны;

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

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

Нагрузка на колонну

$$N_c = 10,86 \text{ (МН);}$$

Выразим необходимую площадь армирования как:

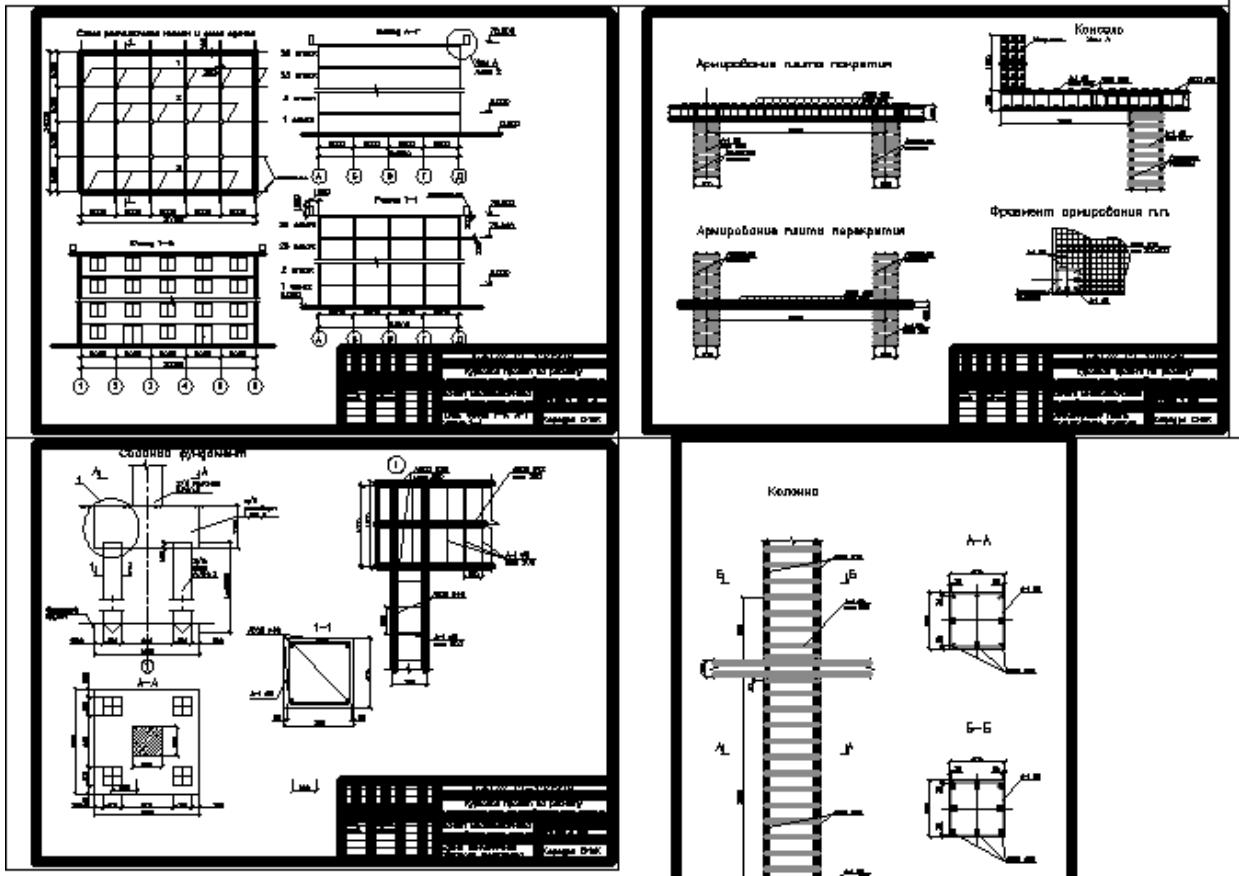
$$A_{sv} = \frac{N_c - \phi * R_b * A_b}{\phi * R_s};$$

Для сечения колонны $0,8 * 0,8 \text{ (м)}$:

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

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

Пример чертежей в курсовом проекте



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 приизменная прочность бетона при сжатии
7. Прочность бетона при растяжении, срезе и скальвании
8. Прочность бетона при длительном действии нагрузки
9. Прочность бетона при многократном нагружении
10. Динамическая прочность бетона
11. Деформация бетона: объемная, при однократном загружении 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. Анкеровка арматуры в бетоне
24. Усадка железобетона. Ползучесть бетона
25. Защитный слой бетона

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 призменная прочность бетона при сжатии
7. Прочность бетона при растяжении, срезе и скальвании
8. Прочность бетона при длительном действии нагрузки
9. Прочность бетона при многократном нагружении
10. Динамическая прочность бетона
11. Деформация бетона: объемная, при однократном загружении 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. Анкеровка 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. Границная 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 эксцентрикитетами

43. Расчет элементов с большими эксцентрикитетами
44. Расчет элементов с малыми эксцентрикитетами
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

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

Контроль освоения дисциплины и оценка знаний обучающихся по дисциплине производится в соответствии с ПлКубГАУ 2.5.1 «Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся».

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.

Если результат выполнения кейс-задания соответствует обозначенному критерию студенту присваивается один балл (за каждый критерий по 1 баллу).

Оценка «**отлично**» – при наборе в 5 баллов.

Оценка «**хорошо**» – при наборе в 4 балла.

Оценка «**удовлетворительно**» – при наборе в 3 балла.

Оценка «**неудовлетворительно**» – при наборе в 2 балла.

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 обучающемуся, который обладает всесторонними, систематизированными и глубокими знаниями материала учебной программы, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные учебной программой, усвоил основную и ознакомился с дополнительной литературой, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «отлично» выставляется обучающемуся усвоившему взаимосвязь основных положений и понятий дисциплины в их значении для приобретаемой специальности, проявившему творческие способности в понимании, изложении и использовании учебного материала, правильно обосновывающему принятые решения, владеющему разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ.

Оценка «**хорошо**» выставляется обучающемуся, обнаружившему полное знание материала учебной программы, успешно выполняющему предусмотренные учебной программой задания, усвоившему материал основной

литературы, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, показавшему систематизированный характер знаний по дисциплине, способному к самостоятельному пополнению знаний в ходе дальнейшей учебной и профессиональной деятельности, правильно применяющему теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеющему необходимыми навыками и приемами выполнения практических работ.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, который показал знание основного материала учебной программы в объеме, достаточном и необходимым для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справился с выполнением заданий, предусмотренных учебной программой, знаком с основной литературой, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, допустившему погрешности в ответах на экзамене или выполнении экзаменационных заданий, но обладающему необходимыми знаниями под руководством преподавателя для устранения этих погрешностей, нарушающему последовательность в изложении учебного материала и испытывающему затруднения при выполнении практических работ.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, не знающему основной части материала учебной программы, допускающему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных учебной программой заданий, неуверенно с большими затруднениями выполняющему практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не может продолжить обучение или приступить к деятельности по специальности по окончании университета без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная учебная литература

1. Божков В.И., Лейер Д.В. Задание и методические указания по выполнению курсового проекта «Расчет и конструирование каркаса многоэтажного промышленного здания» для студентов, обучающихся по направлению «Строительство» (бакалавры) (для очной и заочной формы обучения). Краснодар, КГАУ, 2012. – 147 с.

https://edu.kubsau.ru/file.php/108/03.Uchebnoe_posobie_po_ZHVK.pdf

2. Рябухин, А. К. Железобетонные конструкции высотных зданий: учебное пособие / А. К. Рябухин, Д. В. Лейер // Краснодар, КГАУ, 2017. — Режим доступа:

https://edu.kubsau.ru/file.php/108/Posobie_po_ZHVK_speckurs .pdf

3. Румянцева, И. А. Проектирование многоэтажного промышленного здания из монолитных железобетонных конструкций : методические реко-

мендации / И. А. Румянцева. - 2-е изд., доп. - Москва : МГАВТ, 2012. - 93 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/419216>

Дополнительная учебная литература

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. 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>

3. 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>

4. 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>

5. 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 | Универсальная | https://edu.kubsau.ru/ |

| | | |
|--|---------------|--|
| | портал КубГАУ | |
|--|---------------|--|

– 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

Методические указания (для самостоятельной работы)

1. Железобетонные и каменные конструкции : Метод. указания по выполнению курсового проекта и самостоятельной работы / сост. А. К. Рябухин, Н. Н. Любарский – Краснодар : КубГАУ, 2019.– 19 с. <https://kubsau.ru/upload/iblock/7ae/7ae16a2e7596b08c9977e2594847c1aa.pdf>

2. Божков В.И., Лейер Д.В. Задание и методические указания по выполнению курсового проекта «Расчет и конструирование каркаса многоэтажного промышленного здания» для студентов, обучающихся по направлению «Строительство» (бакалавры) (для очной и заочной формы обучения). Краснодар, КГАУ, 2012. – 147 с.

https://edu.kubsau.ru/file.php/108/03.Uchebnoe_posobie_po_ZHBK.pdf

3. Рябухин, А. К. Железобетонные конструкции высотных зданий: учебное пособие / А. К. Рябухин, Д. В. Лейер // Краснодар, КГАУ, 2017. — Режим доступа:

https://edu.kubsau.ru/file.php/108/Posobie_po_ZHBK_speckurs_.pdf

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

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют: обеспечить взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети "Интернет"; фиксировать ход образовательного процесса, результатов промежуточ-

ной аттестации по дисциплине и результатов освоения образовательной программы; организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентационных технологий; контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования.

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 | Систематестирования 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

Планируемые помещения для проведения всех видов учебной деятельности

| | | | |
|--------------|--|---|---|
| № п/п | Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной про- | 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 |
|--------------|--|---|---|

| | граммы | | которой заключен договор) |
|---|---|---|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | Б1.Б.12.02 Железобетонные и каменные конструкции | 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.12.02 Железобетонные и каменные конструкции | 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.12.02 Железобетонные и каменные конструкции | 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 консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации . кондиционер — 2 шт.; доступ к сети «Интернет»; доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; 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 |

| | | | |
|---|---|--|--|
| 4 | <p>Б1.Б.12.02 Железобетонные и каменные конструкции</p> | <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.; доступ к сети «Интернет»; доступ в электронную информационно-образовательную среду университета;</p> <p>специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель); технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран); программное обеспечение: Windows, Office.</p> | 350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13, здание учебного корпуса факультета гидромелиорации |
| 5 | <p>Б1.Б.12.02 Железобетонные и каменные конструкции</p> | <p>Помещение №420 ГД, посадочных мест — 25; площадь — 53,7м²; помещение для самостоятельной работы обучающихся.</p> <p>технические средства обучения (компьютер персональный — 13 шт.); доступ к сети «Интернет»; доступ в электронную информационно-образовательную среду университета;</p> <p>специализированная мебель(учебная мебель).</p> | 350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13, здание учебного корпуса факультета гидромелиорации |
| 6 | <p>Б1.Б.12.02 Железобетонные и каменные конструкции</p> | <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 |