

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

Декан факультета



УТВЕРЖДАЮ

Панфилов Д.В.

«30» августа 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

**«Строительные конструкции для современных зданий и
сооружений»**

Направление подготовки 08.04.01 Строительство

Профиль Эффективные строительные конструкции и изделия

Квалификация выпускника магистр

Нормативный период обучения 2 года

Форма обучения очная

Год начала подготовки 2018

Автор программы

/Рогатнев Ю.Ф./

Заведующий кафедрой
Строительных конструкций,
оснований и фундаментов
имени профессора
Ю.М.Борисова

/Панфилов Д.В./

Руководитель ОПОП

/Пинаев С.А./

Воронеж 2018

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины

Подготовить магистров по промышленному и гражданскому строительству широкого профиля с углубленным изучением основ компоновки, проектирования, мониторинга, построения расчетных моделей строительных конструкций зданий и сооружений. Выработать навыки использования нормативной базы в области проектирования конструкций

1.2. Задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины достигается решением задач, связанных с изучением:

- основ проектирования обычных и предварительно напряженных железобетонных элементов, каменных конструкций, деревянных и композиционных конструкций;
- конструктивных особенностей основных железобетонных, каменных и деревянных конструкций промышленных и гражданских зданий и сооружений, примеров их наиболее эффективного применения;
- принципов эффективной компоновки конструктивных схем зданий из сборного и монолитного железобетона, каменных конструкций, деревянных конструкций;
- методов проектирования тонкостенных пространственных конструкций покрытий промышленных и гражданских зданий из железобетона;
- принципов создания адекватных расчетных моделей конструкций зданий и сооружений;
- принципов применения современных вычислительных комплексов для расчетов строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Строительные конструкции для современных зданий и сооружений» относится к дисциплинам вариативной части блока Б1.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Строительные конструкции для современных зданий и сооружений» направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-2 - Способен осуществлять планирование инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности

ПК-3 - Способен вести разработку эскизных, технических и рабочих проектов сложных объектов, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ПК-2	Знать: классификацию строительных конструкций и изделий из эффективных композитов, их конструктивные решения
	Уметь: выполнять расчет и конструирование зданий и сооружений с использованием строительных конструкций из эффективных композитов; производить проектирование деталей (изделий) и конструкций, подготовку проектной и рабочей технической документации, оформление законченных проектных и конструкторских работ
	Владеть: Планирует проектную деятельность для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности
ПК-3	Знать: методику проведения научных исследований в области строительных композитов
	Уметь: производить разработки методов и программных средств расчета объекта проектирования, инновационных технологий, конструкций, материалов и систем, в том числе с использованием современных научных достижений
	Владеть: информационно-коммуникационными технологиями в профессиональной деятельности для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Строительные конструкции для современных зданий и сооружений» составляет 4 з.е.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий
очная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		2
Аудиторные занятия (всего)	48	48
В том числе:		
Лекции	16	16
Практические занятия (ПЗ)	32	32
Самостоятельная работа	96	96
Курсовая работа	+	+
Виды промежуточной аттестации - зачет	+	+
Общая трудоемкость:		
академические часы	144	144
зач.ед.	4	4

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам занятий очная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Прак зан.	СРС	Всего, час
1	Современные тенденции в развитии строительной техники, технологии, нормативной базы.	Конструкции современных зданий и сооружений. Основные требования к современным зданиям. Современные тенденции в проектировании и строительстве. Развитие нормативной базы. Повышение надежности современных зданий и сооружений. Перспективы развития сборного и монолитного железобетона. Новые технологии в монолитном строительстве.	2	2	8	12
2	Современные методы диагностики и мониторинга. Повышение устойчивости зданий к прогрессирующему разрушению.	Устойчивость к прогрессирующему разрушению. Конструктивные мероприятия, направленные на повышение устойчивости к прогрессирующему разрушению. Методы расчетов. Современные методы диагностики состояния несущих конструкций зданий и сооружений. Стационарные и мобильные системы диагностики и мониторинга высотных зданий.	2	2	8	12
3	Пространственные тонкостенные конструкции покрытий зданий для современных зданий и сооружений	Общие сведения о пространственных конструкциях. Классификация оболочек. Общие принципы проектирования и возведения пространственных конструкций. Пологие оболочки положительной гауссовой кривизны на прямоугольном плане. Оболочки отрицательной	2	2	10	14

		гауссовой кривизны. Цилиндрические оболочки, конструктивные решения. Схема армирования. Особенности НС. Расчет и конструирование пространственных покрытий.				
4	Одноэтажные промышленные здания с тонкостенными пространственными конструкциями покрытий	Виды одноэтажных промышленных зданий. Конструктивные схемы. Компоновка каркасов промышленных зданий с пространственными тонкостенными конструкциями покрытия. Формирование расчетной модели каркаса промышленных зданий. Расчет поперечной рамы. Железобетонные стропильные балки. Железобетонные стропильные фермы. Конструкции покрытий из плоских элементов. Железобетонные подкрановые и фундаментные балки. Железобетонные колонны. Пространственная работа зданий при крановых нагрузках.	2	2	10	14
5	Полимерные материалы в современном строительстве	Древесина и пластмассы как конструкционные материалы. Область применения. Сортность и сортамент древесины. Пороки древесины. Основные виды пластмасс и древесных пластиков.	2	4	10	16
6	Теория расчета деревянных конструкций	Нормирование расчетных сопротивлений. Расчет элементов цельного сечения на центральное растяжение,	2	4	10	16

		сжатие, смятие, скалывание. Поперечный изгиб, расчет элементов на прочность и жесткость. Скалывание при изгибе. Косой изгиб. Расчет сжатоизгибаемых и растянуто-изгибаемых элементов. Расчет на устойчивость плоской формы деформирования.				
7	Соединения деревянных конструкций	Классификация видов соединений. Податливость соединений. Контактные соединения. Врубки, методы их конструирования и расчета. Нагельные соединения, характеристика работы, методы конструирования и расчета. Особенности гвоздевых соединений Клеевые соединения. Основные принципы конструирования и расчета клеевых соединений.	2	4	10	16
8	Ограждающие конструкции	Конструкции из цельной древесины. Настилы и обрешетки. Прогонь стропила и балки. Ограждающие конструкции. Дощатые щиты. Ребристые панели. Панели сплошного сечения.	2	4	10	16
9	Стропильные конструкции	Основные формы плоскостных сквозных конструкций. Балочные и распорные сквозные конструкции. Фермы из цельной древесины построечного изготовления. Распорные сквозные конструкции. Шпренгельные системы. Металлодеревянные фермы	-	4	10	14

		индустриального изготовления, их конструирование и расчет. Расчет узлов ферм.				
10	Распорные конструкции	Распорные конструкции. Доштокклеенные арки, треугольные системы. Рамы, особенности конструирования и расчета	-	4	10	14
Итого			16	32	96	144

5.2 Перечень лабораторных работ

Не предусмотрено учебным планом

6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ) И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины предусматривает выполнение курсовой работы в 2 семестре для очной формы обучения.

Курсовая работа включает в себя графическую часть и расчетно-пояснительную записку.

Семестр	Наименование и краткое содержание	Кол-во чертежей в листах форм. А2	Объем расчет.-пояснит. записки, стр.
2	Проектирование конструкций одноэтажного промышленного здания с тонкостенными пространственными конструкциями покрытия Разрабатывается проект одноэтажного производственного здания с мостовыми кранами. Вид конструкций покрытия: эллиптический параболоид, складчатый свод, плита КЖС и др.	3	30-40

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

7.1.1 Этап текущего контроля

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по следующей системе:

«аттестован»;

«не аттестован».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Аттестован	Не аттестован
ПК-2	Знать: классификацию строительных	Тест	Выполнение теста на 50- 100%	В тесте менее 50%

	конструкций и изделий из эффективных композитов, их конструктивные решения			правильных ответов
	Уметь: выполнять расчет и конструирование зданий и сооружений с использованием строительных конструкций из эффективных композитов; производить проектирование деталей (изделий) и конструкций, подготовку проектной и рабочей технической документации, оформление законченных проектных и конструкторских работ	Тест	Выполнение теста на 50- 100%	В тесте менее 50% правильных ответов
	Владеть: Планирует проектную деятельность для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности	Тест	Выполнение теста на 50- 100%	В тесте менее 50% правильных ответов
ПК-3	Знать: методику проведения научных исследований в области строительных композитов	Тест	Выполнение теста на 50- 100%	В тесте менее 50% правильных ответов
	Уметь: производить разработки методов и программных средств расчета объекта проектирования, инновационных технологий, конструкций, материалов и систем, в том числе с использованием современных научных достижений	Тест	Выполнение теста на 50- 100%	В тесте менее 50% правильных ответов
	Владеть: информационно-коммуникационными технологиями в профессиональной деятельности для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности	Тест	Выполнение теста на 50- 100%	В тесте менее 50% правильных ответов

7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 2 семестре для очной формы обучения по двухбалльной системе:

«зачтено»

«не зачтено»

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Зачтено	Не зачтено
ПК-2	Знать: классификацию строительных конструкций и изделий из эффективных композитов, их	Устный опрос	Оценка «зачтено» выставляется студенту, если он знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных	Оценка «не зачтено» выставляется студенту, который не знает значительной части

	конструктивные решения		неточностей.	программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы
	Уметь: выполнять расчет и конструирование зданий и сооружений с использованием строительных конструкций из эффективных композитов; производить проектирование деталей (изделий) и конструкций, подготовку проектной и рабочей технической документации, оформление законченных проектных и конструкторских работ	Устный опрос	Оценка «зачтено» выставляется студенту, если он знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей.	Оценка «не зачтено» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы
	Владеть: Планирует проектную деятельность для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности	Устный опрос	Оценка «зачтено» выставляется студенту, если он знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей.	Оценка «не зачтено» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы
ПК-3	Знать: методику проведения научных исследований в области строительных композитов	Устный опрос	Оценка «зачтено» выставляется студенту, если он знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей.	Оценка «не зачтено» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы
	Уметь: производить разработки методов и	Устный опрос	Оценка «зачтено» выставляется студенту, если он	Оценка «не зачтено» выставляется студенту, который

программных средств расчета объекта проектирования, инновационных технологий, конструкций, материалов и систем, в том числе с использованием современных научных достижений		знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей.	я студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы
Владеть: информационно-коммуникационными технологиями в профессиональной деятельности для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности	Устный опрос	Оценка «зачтено» выставляется студенту, если он знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей.	Оценка «не зачтено» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы

7.2 Примерный перечень оценочных средств (типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)

7.2.1 Примерный перечень заданий для подготовки к тестированию

Тесты по дисциплине: «Строительные конструкции для современных зданий и сооружений»

для: «Эффективные строительные конструкции и изделия»

ВАРИАНТ 1

Вопрос № 1. В расчетах прочности нормальных сечений железобетонных конструкций используется число независимых уравнений равновесия:

☐ одно; ☐ два; ☐ три; ☐ четыре; ☐ пять.

Вопрос № 2. Плитами называются плоские элементы:

☐ толщина которых h_{Π} значительно больше длины l_{Π} и больше ширины b_{Π} ; ☐ толщина которых h_{Π} значительно меньше длины l_{Π} и ширины b_{Π} ; ☐ толщина которых h_{Π} значительно меньше длины l_{Π} и больше ширины b_{Π} ; ☐ длина которых l_{Π} значительно больше высоты h_{Π} и ширины b_{Π}

Вопрос № 3. Величина шага поперечных стержней в местах стыка внахлест без сварки продольной арматуры колонн должна быть не более:

☐ $5 d_s$; ☐ $10 d_s$; ☐ $15 d_s$; ☐ $20 d_s$; ☐ $25 d_s$

Вопрос № 4. Чему равна приведенная толщина сборных ребристых плит перекрытия:

☐ 50 мм; ☐ 75 мм; ☐ 90 мм; ☐ 120 мм; ☐ 159 мм

Вопрос № 5. Изгибаемые элементы с двойной арматурой – это

☐ такие, в которых устанавливают два арматурных стержня; ☐ такие элементы, в которых арматура устанавливается в два ряда; ☐ элементы, в которых кроме растянутой арматуры устанавливают по расчету сжатую; ☐ элементы содержащие хомуты; ☐ элементы, в которых кроме расчетной растянутой арматуры устанавливают конструктивную сжатую

Вопрос № 6. Расчетная длина l_0 жестко защемленной по концам колонны составляет:

☐ $0,5 \times h$; ☐ $0,7 \times h$; ☐ $1 \times h$; ☐ $1,5 \times h$; ☐ $2 \times h$

Вопрос № 7. При поперечном (сетчатом) армировании каменных конструкций стальные сварные или вязанные сетки по высоте элемента укладываются не реже чем через ...

☐ 2 ряда кладки; ☐ 4 ряда кладки; ☐ 10 рядов кладки; ☐ 20 рядов кладки.

Вопрос № 8. При расчете внецентренно сжатых железобетонных элементов случайный эксцентриситет e_a принимается большим из следующих значений:

☐ $1/500$ свободной длины элемента или $1/40$ высоты сечения; ☐ $1/250$ свободной длины элемента или $1/40$ высоты сечения; ☐ $1/600$ свободной длины элемента $1/30$ высоты сечения; ☐ $1/400$ свободной длины элемента или $1/20$ высоты сечения.

Вопрос № 9. Поперечная арматура в балочных конструкциях на опорах устанавливается с шагом ...

☐ не более $h/3$ и не более 150 мм; ☐ не более $h/2$ и не более 200 мм; ☐ не более $h/2$ и не более 150 мм; ☐ не менее $h/3$ и не более 150 мм; ☐ не более h и не менее 200 мм.

Вопрос № 10. Величина полки тавровых сечений, вводимая в расчет должна быть не более:

☐ $1/2 l$; ☐ $1/3 l$; ☐ $1/4 l$; ☐ $1/5 l$; ☐ $1/6 l$

Вопрос № 11. Для получения оптимального решения по подбору поперечного сечения изгибаемого элемента задаются:

☐ соотношением размеров сечения $b \times h$; ☐ классом бетона; ☐ коэффициентом армирования;

☐ относительной высотой сжатой части сечения

Вопрос № 12. Напряжения σ_{sRu} это:

☐ предельное напряжение в арматуре сжатой зоны; ☐ предельное напряжение в бетоне сжатой зоны; ☐ предельное напряжение в арматуре растянутой зоны; ☐ условное напряжение в арматуре, которое при выполнении закона Гука соответствует граничной высоте сжатой зоны

Вопрос № 13. Какая стадия напряженно-деформированного состояния изгибаемых железобетонных элементов используется при расчетах по образованию трещин:

☐ первая; ☐ вторая; ☐ третья; ☐ четвертая; ☐ пятая

Вопрос № 14. Полки тавровых и двутавровых сечений в растянутой зоне изгибаемых элементов....

☐ не учитываются в расчетах по 1-й и 2-й группам предельных состояний; ☐ не учитываются в расчетах по 1-й группе предельных состояний; ☐ не участвуют в работе сечения

Вопрос № 15. В условии прочности каменных центрально сжатых элементов

$N \leq m_g \cdot \varphi \cdot R \cdot A$ коэффициент m_g учитывает влияние ...: ☐ длительного действия

нагрузки; ☐ формы сечения камня; ☐ продольного изгиба; ☐ динамического действия нагрузки.

Вопрос № 16. Что условно относят к центрально-сжатому элементу:

☐ крайняя колонна здания; ☐ верхний пояс фермы, нагруженной по узлам;

☐ нижний пояс фермы, нагруженной по узлам; ☐ ригель перекрытия

Вопрос № 17. В формуле $Q_b = \frac{\varphi_{b2} (1 + \varphi_f + \varphi_n) R_{bt} b h_o^2}{c}$

коэффициент φ_f в тавровых и двутавровых элементах учитывает влияние сжатых ...:

☐ ребер; ☐ хомутов; ☐ полок; ☐ отгибов; ☐ граней

Вопрос № 18. В расчете прочности по наклонной сжатой полосе коэффициент φ_{b1} учитывает:

- ☐ наличие поперечной арматуры; ☐ вид бетона конструкции; ☐ класс продольной арматуры;
☐ наличие предварительного напряжения

Вопрос № 19. Коэффициент армирования изгибаемого железобетонного элемента определяется соотношением:

- ☐ объема арматуры к объему бетона; ☐ площадей поперечного сечения арматуры и бетона;
☐ веса арматуры к весу бетона

Вопрос № 20. Монолитными железобетонными конструкциями называют конструкции, которые изготавливают: ☐ на заводе ЖБИ; ☐ на стройплощадке; ☐ на заводе металлоконструкций; ☐ на керамическом заводе

Вопрос № 21. Коэффициент надежности по бетону γ_{b2} учитывает:

- ☐ длительность приложения нагрузки; ☐ условия эксплуатации конструкции;
☐ класс применяемой арматуры; ☐ степень надежности здания

Вопрос № 22. Арматуру в сжатой зоне железобетонных элементов устанавливают

- ☐ когда необходимо уменьшить количество арматуры в растянутой зоне; ☐ для повышения трещиностойкости; ☐ когда невозможно увеличить поперечное сечение или повысить класс бетона; ☐ в случае, если количества арматуры в растянутой зоне недостаточно; ☐ когда прочность растянутого бетона недостаточна.

Вопрос № 23. Расчет внецентренно сжатой каменной кладки ведется по формуле:

☐ $N \leq m_g \cdot \varphi \cdot R \cdot A$; ☐ $N \leq R \cdot A$; ☐

$N \leq m_g \cdot \varphi_1 \cdot R \cdot A_c \cdot \omega$;

☐ $N \leq m_g \cdot \varphi \cdot R \cdot A$

Вопрос № 24. Колонны из тяжелого бетона и бетона на пористых заполнителях должны иметь гибкость в любом направлении:

☐ $\lambda = \frac{l}{l_0} \leq 120$; ☐ $\lambda = \frac{l}{l_0} \leq 100$; ☐ $\lambda = \frac{l}{l_0} \leq 14$; ☐ 4) $\lambda = \frac{l}{l_0} \leq 40$

Вопрос № 25. Соединение арматуры в жестком стыке ригеля с колонной осуществляют при помощи:

- ☐ вязальной проволоки; ☐ электросварки; ☐ ванной сварки; ☐ нахлеста без сварки

Тесты по дисциплине: «Строительные конструкции для современных зданий и сооружений»

для: «Эффективные строительные конструкции и изделия»

ВАРИАНТ 2

Вопрос № 1. В формуле $Q_b = \frac{\varphi_{b2}(1 + \varphi_f + \varphi_n)R_{bt}bh_0^2}{c}$ коэффициент φ_n

учитывает влияние продольных ...

- ☐ ребер; ☐ стержней; ☐ сил; ☐ отгибов; ☐ граней

Вопрос № 2. Расчетная длина l_0 шарнирно опертой по концам колонны составляет:
☐ $0,5 \times h$; ☐ $0,7 \times h$; ☐ $1 \times h$; ☐ $1,5 \times h$; ☐ $2 \times h$

Вопрос № 3. В условии прочности каменной кладки на смятие $N_c \leq \psi \cdot d \cdot R_c \cdot A$ коэффициент ψ учитывает влияние ...

- ☐ длительного действия нагрузки; ☐ формы эпюры давления; ☐ продольного изгиба; ☐ динамического действия нагрузки

Вопрос № 4. Элементы таврового сечения с полкой в сжатой зоне применяют для...

☐ размещения сжатой арматуры в полке; ☐ уменьшения количества растянутой арматуры; ☐ повышения прочности сечения; ☐ уменьшения расхода бетона; ☐ уменьшения расхода арматуры

Вопрос № 5. В изгибаемых элементах железобетонных конструкций зону, которая от эксплуатационных нагрузок будет работать на растяжение, подвергают:

☐ вибрации; ☐ предварительному сжатию; ☐ предварительному нагреву; ☐ предварительному растяжению

Вопрос № 6. За грань опоры рабочая арматура должна заходить на величину анкеровки не менее чем на:

☐ 1d; ☐ 5d; ☐ 10d; ☐ 50d

Вопрос № 7. В расчете прочности по наклонной сжатой полосе φ_{wl} учитывает:

☐ наличие поперечной арматуры; ☐ вид бетона конструкции; ☐ класс продольной арматуры; ☐ наличие предварительного напряжения

Вопрос № 8. Что условно относят к центрально-растянутому элементу:

☐ крайняя колонна здания; ☐ верхний пояс фермы, нагруженной по узлам; ☐ нижний пояс фермы, нагруженной по узлам; ☐ ригель перекрытия

Вопрос № 9. Гибкость сжатых железобетонных элементов не должна превышать:

☐ 50; ☐ 100; ☐ 120; ☐ 150; ☐ 200

Вопрос № 10. Поперечная расчетная арматура в балочных конструкциях при равномерно распределенной нагрузке устанавливается на опорах на участках равных

☐ 1/2 пролета; ☐ 1/3 пролета; ☐ 1/4 пролета; ☐ 1/5 пролета; ☐ 1/6 пролета

Вопрос № 11. При поперечном (сетчатом) армировании каменных конструкций стальные сварные или вязанные сетки по высоте элемента укладываются не реже чем ...

☐ 2 ряда кладки; ☐ 4 ряда кладки; ☐ 10 рядов кладки; ☐ 20 рядов кладки

Вопрос № 12. При выполнении расчетов прочности, к тавровым сечениям приводят поперечные сечения

☐ стропильных ферм; ☐ пустотных и ребристых плит; ☐ плоских сборных плит; ☐ плоских монолитных плит; ☐ элементов с двойной арматурой

Вопрос № 13. Переармированными элементами железобетонных конструкций считаются если:

☐ $\xi \leq \xi_R$; ☐ $\xi = \xi_R$; ☐ $\xi > \xi_R$

Вопрос № 14. В расчете прочности по наклонным сечениям c – это:

☐ длина проекции наклонного сечения на продольную ось элемента; ☐ шаг поперечной арматуры; ☐ расстояние от опоры до вершины наклонного сечения; ☐ пролет элемента

Вопрос № 15. В сжатых железобетонных элементах поперечная арматура устанавливается:

☐ по расчету; ☐ конструктивно в зависимости от диаметра продольной арматуры; ☐ конструктивно независимо от диаметра продольной арматуры; ☐ конструктивно в зависимости от высоты сечения

Вопрос № 16. Балками называют изгибаемые линейные элементы:

☐ длина которых l значительно меньше поперечных размеров h и b ; ☐ толщина которых t значительно меньше поперечных размеров b и h ; ☐ длина которых l значительно больше поперечных размеров h и b ; ☐ высота которых h значительно меньше ширины b и длины l

Вопрос № 17. В формуле $Q_b = \frac{\varphi_{b2}(1 + \varphi_f + \varphi_n)R_{bt}bh_0^2}{c}$ коэффициент φ_{b2}

учитывает влияние вида ...

☐ бетона; ☐ элемента; ☐ сил; ☐ арматуры; ☐ граней

Вопрос № 18. При расчете внецентренно сжатых железобетонных элементов случайный эксцентриситет e_a принимается большим из следующих значений:

- ☐ 1/500 свободной длины элемента
1/40 высоты сечения;
- ☐ 1/250 свободной длины элемента
1/40 высоты сечения;
- ☐ 1/600 свободной длины элемента
1/30 высоты сечения;
- ☐ 1/400 свободной длины элемента
1/20 высоты сечения

Вопрос № 19. В условии прочности каменных центрально сжатых элементов $N \leq m_g \cdot \varphi \cdot R \cdot A$ коэффициент m_g учитывает влияние ...

☐ длительного действия нагрузки; ☐ формы сечения камня; ☐ продольного изгиба; ☐ динамического действия нагрузки

Вопрос № 20. Величина полки тавровых сечений, вводимая в расчет, при толщине полки $h'_f \geq 0,1h$ должна быть не более:

- ☐ $2 h'_f$; ☐ $3 h'_f$; ☐ $4 h'_f$; ☐ $5 h'_f$; ☐ $6 h'_f$

Вопрос № 21. Каркас здания при жестком стыке ригеля с колонной без установки диафрагм жесткости называется...:

☐ связевым; ☐ рамным; ☐ рамно-связевым; ☐ ствольным

Вопрос № 22. В балках высотой $h \leq 450$ мм шаг поперечной арматуры на приопорных участках должен быть:

- ☐ не более $\frac{h}{2}$; ☐ не более h ; ☐ не менее $\frac{h}{3}$; ☐ не более $\frac{3}{4} h$

Вопрос № 23. Продольная рабочая арматура в изгибаемых элементах определяется расчетом на действие:

☐ поперечных сил; ☐ продольных сил; ☐ изгибаемых моментов; ☐ крутящих моментов

Вопрос № 24. Расчетный эксцентриситет e_0 статически определимых конструкций определяется по формуле:

- ☐ $e_0 = \frac{M}{N} + e_a$; ☐ $e_0 = \frac{N}{M} + e_a$; ☐ $e_0 = \frac{M}{N}$; ☐ $e_0 = \frac{N}{M}$

Вопрос № 25. При применении верхней и нижней арматуры для изгибаемых элементов прочность нормальных сечений:

☐ немного увеличивается; ☐ немного уменьшается; ☐ резко возрастает; ☐ резко уменьшается

Тесты по дисциплине: «Строительные конструкции для современных зданий и сооружений»

для: «Эффективные строительные конструкции и изделия»

ВАРИАНТ 3

Вопрос № 1. Арматуру в сжатой зоне изгибаемых железобетонных элементов устанавливают:

☐ когда необходимо уменьшить количество арматуры в растянутой зоне; ☐ для повышения трещиностойкости; ☐ когда невозможно увеличить поперечное сечение или повысить класс бетона; ☐ в случае, если количества арматуры в растянутой зоне недостаточно; ☐ когда прочность растянутого бетона недостаточна

Вопрос № 2. При расчете внецентренно сжатых железобетонных элементов случайный эксцентриситет e_a принимается большим из следующих значений:

- ☐ 1/500 свободной длины элемента или 1/40 высоты сечения; ☐ 1/250 свободной длины элемента или 1/40 высоты сечения; ☐ 1/600 свободной длины элемента или 1/30 высоты сечения; ☐ 1/400 свободной длины элемента или 1/20 высоты сечения

Вопрос № 3. В формуле $Q_b = \frac{\varphi_{b2}(1 + \varphi_f + \varphi_n)R_{bt}bh}{c}$

коэффициент φ_f учитывает влияние сжатых в тавровых и двутавровых

элементах:

- ☐ ребер; ☐ хомутов; ☐ полок; ☐ граней.

Вопрос № 4. Каркас здания при жестком стыке ригеля с колонной с установкой диафрагм жесткости называется...:

- ☐ связевым; ☐ рамным; ☐ рамно-связевым; ☐ ствольным

Вопрос № 5. Поперечная арматура в изгибаемых железобетонных элементах:

- ☐ проверяется расчетом на действие Q и M; ☐ ставится конструктивно; ☐ не применяется

- ☐ ставится хаотично

Вопрос № 6. В условии прочности каменной кладки на смятие

$$N_c \leq \psi \cdot d \cdot R_c \cdot A$$

коэффициент ψ учитывает влияние ...

- ☐ длительного действия нагрузки; ☐ формы эпюры давления; ☐ продольного изгиба; ☐ динамического действия нагрузки

Вопрос № 7. Высоту балок h (при высоте их больше 60 см) принимают кратной:

- ☐ 5 см; ☐ 10 см; ☐ 15 см; ☐ 20 см

Вопрос № 8. Коэффициент условий работы предварительно напряженной арматуры γ_{s6} учитывает:

- ☐ уменьшение прочности напрягаемой арматуры; ☐ увеличение прочности напрягаемой арматуры; ☐ увеличение прочности бетона во времени; ☐ длительность приложения нагрузки

Вопрос № 9. В сжатых железобетонных элементах поперечная арматура устанавливается:

- ☐ по расчету на N ; ☐ конструктивно в зависимости от диаметра продольной арматуры; ☐ конструктивно независимо от диаметра продольной арматуры; ☐ по расчету на M

Вопрос № 10. Чему равна приведенная толщина сборных многпустотных плит перекрытия:

- ☐ 50 мм; ☐ 75 мм; ☐ 90 мм; ☐ 120 мм; ☐ 159 мм

Вопрос № 11. Элементы таврового сечения с полкой в сжатой зоне применяют для:

- ☐ размещения сжатой арматуры в полке; ☐ уменьшения площади поперечного сечения бетона; ☐ повышения прочности сечения; ☐ уменьшения расхода бетона;

Вопрос № 12. В условии прочности каменных центрально сжатых элементов

$$N \leq m_g \cdot \varphi \cdot R \cdot A$$
 коэффициент m_g учитывает влияние ...

- ☐ длительного действия нагрузки; ☐ формы сечения камня; ☐ продольного изгиба; ☐ динамического действия нагрузки

Вопрос № 13. Слабоармированными элементами железобетонных конструкций считаются если:

- ☐ $\xi \leq \xi_R$; ☐ $\xi = \xi_R$; ☐ $\xi > \xi_R$

Вопрос № 14. Стержни или проволоку в каркасах и сетках соединяют между собой с помощью вязальной проволоки или с помощью:

☐ болтов с гайками; ☐ сварки; ☐ заклепок; ☐ пайки

Вопрос № 15. При выполнении расчетов прочности, к тавровым сечениям приводят поперечные сечения.....

☐ стропильных ферм; ☐ пустотных и ребристых плит; ☐ плоских сборных плит;
☐ плоских монолитных плит; ☐ элементов с двойной арматурой

Вопрос № 16. В формуле $Q_b = \frac{\varphi_{b2} (1 + \varphi_f + \varphi_n) R_{bt} b h_o^2}{c}$

коэффициент φ_n учитывает влияние продольных

☐ ребер; ☐ стержней; ☐ продольных сил; ☐ отгибов; ☐ граней

Вопрос № 17. Колонны из тяжелого бетона должны иметь гибкость в любом направлении:

☐ $\lambda = \frac{l}{l_0} \leq 120$; ☐ $\lambda = \frac{l}{l_0} \leq 100$; ☐ $\lambda = \frac{l}{l_0} \leq 14$; ☐ 4) $\lambda = \frac{l}{l_0} \leq 40$

Вопрос № 18. Для получения оптимального решения по подбору поперечного сечения изгибаемого элемента задаются:

☐ соотношением размеров сечения $b \times h$; ☐ классом бетона; ☐ коэффициентом армирования;
☐ относительной высотой сжатой части сечения

Вопрос № 19. Балками называют изгибаемые линейные элементы:

☐ длина которых l значительно меньше поперечных размеров h и b ;
☐ длина которых l значительно больше поперечных размеров b и h ;
☐ длина которых l больше высоты сечения h ;
☐ высота которых h больше ширины сечения b

Вопрос № 20. Расчетный эксцентриситет e_0 статически неопределимых конструкций определяется по формуле:

☐ $e_0 = \frac{M}{N} + e_a$; ☐ $e_0 = \frac{N}{M} + e_a$; ☐ $e_0 = \frac{M}{N}$; ☐ $e_0 = \frac{N}{M}$

Вопрос № 21. Величина шага поперечных стержней при применении вязаных каркасов в колоннах должна быть не более:

☐ $5 d_s$; ☐ $10 d_s$; ☐ $15 d_s$; ☐ $20 d_s$; ☐ $25 d_s$

Вопрос № 22. Расчет внецентренно сжатой каменной кладки ведется по формуле:

☐ $N \leq m_g \cdot \varphi \cdot R \cdot A$;
☐ $N \leq R \cdot A$;
☐ $N \leq m_g \cdot \varphi_1 \cdot R \cdot A_c \cdot \omega$;
☐ $N_c \leq \psi \cdot d \cdot R_c \cdot A$

Вопрос № 23. Что условно относят к центрально сжатым элементам:

☐ крайние колонны зданий; ☐ верхний пояс ферм, нагруженных по узлам; ☐ нижний пояс ферм, нагруженной по узлам; ☐ ригель перекрытия;

Вопрос № 24. Величина полки тавровых сечений, вводимая в расчет, при толщине полки $0,05h \leq h'_f < 0,1h$ должна быть не более:

☐ $2 h'_f$; ☐ $3 h'_f$; ☐ $4 h'_f$; ☐ $5 h'_f$; ☐ $6 h'_f$

Вопрос № 25. Напряжения σ_{scu} это:

☐ предельное напряжение в арматуре сжатой зоны; ☐ предельное напряжение в бетоне сжатой зоны; ☐ предельное напряжение в арматуре растянутой зоны; ☐ предельное напряжение в бетоне растянутой зоны

Тесты по дисциплине: «Строительные конструкции для современных зданий и сооружений»

для: «Эффективные строительные конструкции и изделия»

ВАРИАНТ 4

Вопрос № 1. В формуле $Q_b = \frac{\varphi_{b2} (1 + \varphi_f + \varphi_n) R_{bt} b h_o^2}{c}$ коэффициент φ_n

учитывает влияние продольных

☐ ребер; ☐ стержней; ☐ сил; ☐ отгибов; ☐ граней

Вопрос № 2. Величина шага поперечных стержней при применении сварных каркасов в колоннах должна быть не более:

☐ $5d_s$; ☐ $10d_s$; ☐ $15d_s$; ☐ $20d_s$; ☐ $25d_s$

Вопрос № 3. Расчет железобетонных конструкций по 1-й группе предельных состояний обеспечивает:

☐ прочность конструкций; ☐ долговечность конструкций; ☐ пригодность для нормальных условий эксплуатации; ☐ надежность

Вопрос № 4. Сборными железобетонными плитами называют плиты, которые изготавливают:

☐ на стройплощадке; ☐ на комбинате по изготовлению стройматериалов; ☐ на металлургическом заводе; ☐ на заводе ЖБК

Вопрос № 5. Гибкость сжатых железобетонных элементов не должна превышать:

☐ 50; ☐ 100; ☐ 120; ☐ 150; ☐ 200

Вопрос № 6. Элементы таврового сечения с полкой в сжатой зоне применяют для

☐ размещения сжатой арматуры в полке; ☐ уменьшения количества растянутой арматуры; ☐ повышения прочности сечения; ☐ уменьшения расхода бетона; ☐ уменьшения расхода арматуры

Вопрос № 7. В условии прочности каменных внецентренно сжатых элементов

$$N \leq m_g \cdot \varphi_1 \cdot R \cdot A_c \cdot \omega,$$

A_c – это ...

☐ площадь сжатой части сечения; ☐ площадь сечения арматуры; ☐ площадь сечения элемента;

☐ площадь приведенного сечения

Вопрос № 8. Коэффициент η , устанавливаемый по зависимости

$$\eta = \frac{1}{1 - N / N_{cr}} > 1 \quad - \quad \text{учитывает:}$$

☐ влияние предварительного напряжения арматуры на жесткость элемента; ☐ влияние прогиба сжатых элементов; ☐ влияние гибкости на прочность сжатых элементов; ☐ влияние длительного действия нагрузки

Вопрос № 9. В формуле $Q_b = \frac{\varphi_{b2} (1 + \varphi_f + \varphi_n) R_{bt} b h_o^2}{c}$

коэффициент φ_{b2} учитывает влияние вида

☐ бетона; ☐ элемента; ☐ сил; ☐ арматуры; ☐ граней

Вопрос № 10. Балками называют изгибаемые линейные элементы:

☐ длина которых l значительно меньше поперечных размеров h и b ; ☐ длина которых l значительно меньше поперечных размеров b и h ; ☐ длина которых l значительно больше поперечных размеров h и b ; ☐ высота которых h значительно меньше ширины b и длины l

Вопрос № 11. Из трех стадий напряженно-деформативного состояния изгибаемых железобетонных элементов при расчетах по предельным состояниям используется:

☐ одна из них; ☐ две стадии; ☐ три стадии; ☐ ни одна

Вопрос № 12. Шаг поперечной арматуры железобетонных стен не должен быть более:

☐ h ; ☐ $2 \times h$; ☐ $3 \times h$; ☐ $4 \times h$

Вопрос № 13. Поперечная арматура в балочных железобетонных конструкциях при равномерно распределенной нагрузке устанавливается на опорах на участках равных ...

☐ $1/2$ пролета; ☐ $1/3$ пролета; ☐ $1/4$ пролета; ☐ $1/5$ пролета; ☐ $1/6$ пролета

Вопрос № 14. При выполнении расчетов прочности, к тавровым сечениям приводят поперечные сечения.....

☐ стропильных ферм; ☐ пустотных и ребристых плит; ☐ плоских сборных плит; ☐ плоских монолитных плит; ☐ элементов с двойной арматурой

Вопрос № 15. Вид армирования каменного элемента сетками в растворных швах называют:

☐ продольное; ☐ поперечное; ☐ косвенное; ☐ армирование обоями

Вопрос № 16. Как записывается условие прочности элементов прямоугольного сечения при внецентренном сжатии:

☐ $N \cdot e \leq R_b b x (h_0 - 0.5x) - R_{sc} A'_s (h_0 - a')$

☐ $N \cdot e \leq R_b b x (h_0 - 0.5x)$

☐ $N \cdot e \leq R_b b x (h_0 - 0.5x) + R_{sc} A'_s (h_0 - a')$

☐ $N \cdot e \leq R_{sc} A'_s (h_0 - a')$

Вопрос № 17. В формуле $Q_b = \frac{\varphi_{b2} (1 + \varphi_f + \varphi_n) R_{bt} b h_o^2}{c}$

Q_b - поперечное усилие воспринимаемое

☐ бетоном; ☐ элементом; ☐ хомутами; ☐ поперечной арматурой; ☐ полками

Вопрос № 18. Укажите максимальный шаг сеток армирования каменной кладки:

☐ 500 мм; ☐ 450 мм; ☐ 400 мм; ☐ 350 мм; ☐ 300 мм

Вопрос № 19. Двойные армирования в изгибаемых элементах – это ...:

☐ расположение рабочей арматуры как в растянутой, так и в сжатой зонах сечения; ☐ расположение рабочей арматуры в растянутой зоне в два ряда; ☐ одновременное армирование предварительно напряженной и ненапряженной арматурой в растянутой зоне сечения; ☐ когда кроме расчетной растянутой арматуры устанавливают конструктивную сжатую

Вопрос № 20. Напряжения σ_{sci} это:

☐ предельное напряжение в арматуре сжатой зоны; ☐ предельное напряжение в бетоне сжатой зоны; ☐ предельное напряжение в арматуре растянутой зоны; ☐ предельное напряжение в бетоне растянутой зоны

Вопрос № 21. Каркас здания при шарнирном стыке ригеля с колонной и установкой диафрагм жесткости называется...:

☐ связевым; ☐ рамным; ☐ рамно-связевым; ☐ ствольным

Вопрос № 22. Расчетная длина l_0 свободно стоящей колонны составляет:

☐ $0,5 \times h$; ☐ $0,7 \times h$; ☐ $1 \times h$; ☐ $1,5 \times h$; ☐ $2 \times h$

Вопрос № 23. В условии прочности каменных центрально сжатых элементов

$$N \leq m_g \cdot \varphi \cdot R \cdot A$$

φ – это коэффициент ...

☐ армирования; ☐ продольного изгиба; ☐ условий работы кладки; ☐ условий работы арматуры

Вопрос № 24. Что относят к центрально-растянутым элементам:

☐ крайняя колонна зданий; ☐ верхний пояс ферм, нагруженной по узлам; ☐ нижний пояс ферм, нагруженных по узлам; ☐ ригель перекрытия

Вопрос № 25. В формуле
$$Q_b = \frac{\varphi_{b2}(1 + \varphi_f + \varphi_n) R_{bt} b h^2}{c}$$

c – это:

☐ длина проекции трещины на продольную ось элемента; ☐ пролет элемента; ☐ шаг поперечной арматуры; ☐ расстояние от опоры до вершины расчетного наклонного сечения

по дисциплине: «Строительные конструкции для современных зданий и сооружений»
для: «Эффективные строительные конструкции и изделия»

ВАРИАНТ 5

Вопрос № 1. В формуле
$$Q_b = \frac{\varphi_{b2}(1 + \varphi_f + \varphi_n) R_{bt} b h^2}{c}$$

значение $(1 + \varphi_f + \varphi_n)$ во всех случаях принимается не более:

☐ длины проекции трещины на продольную ось элемента; ☐ пролета элемента;
☐ шага поперечной арматуры; ☐ 1,5; ☐ 2h

Вопрос № 2. При определении граничной относительной высоты сжатой зоны ω это:

☐ характеристика растянутой зоны бетона; ☐ характеристика сжатой зоны бетона; ☐ относительные деформации бетона; ☐ относительные деформации арматуры

Вопрос № 3. Продольная рабочая арматура в изгибаемых элементах определяется расчетом на действие:

☐ поперечных сил; ☐ продольных сил; ☐ изгибаемых моментов; ☐ касательных сил

Вопрос № 4. Чему равен диаметр пустоты сборных многпустотных плит перекрытия:

☐ 100 мм; ☐ 150 мм; ☐ 159 мм; ☐ 200 мм; ☐ 220 мм

Вопрос № 5. Соединение арматуры в жестком стыке ригеля с колонной осуществляют при помощи:

☐ вязальной проволоки; ☐ электросварки; ☐ ванной сварки; ☐ нахлеста

Вопрос № 6. По конструктивным соображениям, в железобетонных балках с расчетной сжатой арматурой требуется:

☐ установка дополнительной продольной арматуры; ☐ установка дополнительной поперечной арматуры; ☐ увеличение длины анкеровки растянутой арматуры; ☐ установка анкерных стержней; ☐ дополнительных мер не требуется

Вопрос № 7. В условии прочности каменных внецентренно сжатых элементов

$$N \leq m_g \cdot \varphi_1 \cdot R \cdot A_c \cdot \omega$$

R – это:

☐ площадь приведенного сечения; ☐ расчетное сопротивление арматуры; ☐ площадь сечения элемента;
☐ расчетное сопротивление сжатию каменной кладки

Вопрос № 8. Каково условие прочности центрально-растянутых элементов:

☐ $N \cdot e = \gamma_{s6} R_s A'_{sP} (h_0 - a'_P) - R_{sc} A'_s (h_0 - a'_s);$

☐ $N = \gamma_{s6} R_s A_{sP} - R_s A_s;$

☐ $N \cdot e = \gamma_{s6} R_s A'_{sP} (h_0 - a'_P) + R_{sc} A'_s (h_0 - a'_s);$

☐ $N = \gamma_{s6} R_s A_{sP} + R_s A_s$

Вопрос № 9. Поперечная арматура в балочных конструкциях при равномерно распределенной нагрузке устанавливается на опорах на участках равных:

☐ 1/2 пролета; ☐ 1/3 пролета; ☐ 1/4 пролета; ☐ 1/5 пролета; ☐ 1/6 пролета

Вопрос № 10. Укажите минимальную толщину монолитной плиты перекрытия:

☐ 30 мм; ☐ 50 мм; ☐ 60 мм; ☐ 90 мм; ☐ 100 мм

Вопрос № 11. Напряжения σ_{sRu} это:

☐ предельное напряжение в арматуре сжатой зоны; ☐ предельное напряжение в бетоне сжатой зоны; ☐ предельное напряжение в арматуре растянутой зоны; ☐ условное напряжение в арматуре, которое при выполнении закона Гука соответствует граничной высоте сжатой зоны

Вопрос № 12. Гибкость сжатых железобетонных колонн не должна превышать:

☐ 50; ☐ 100; ☐ 120; ☐ 150; ☐ 200

Вопрос № 13. В расчете прочности по наклонной сжатой полосе φ_{wl} учитывает:

☐ наличие поперечной арматуры; ☐ вид бетона конструкции; ☐ класс продольной арматуры; ☐ наличие предварительного напряжения

Вопрос № 14. Изгибаемые элементы с двойной арматурой – это:

☐ такие, в которых устанавливают два арматурных стержня; ☐ такие элементы, в которых арматура устанавливается в два ряда; ☐ элементы, в которых кроме растянутой арматуры устанавливают по расчету сжатую; ☐ элементы содержащие двухсрезные хомуты; ☐ элементы, в которых кроме расчетной растянутой арматуры устанавливают конструктивную сжатую.

Вопрос № 15. Расчет каменной кладки на смятие ведется по формуле:

☐ $N \leq m_g \cdot \varphi \cdot R \cdot A$;

☐ $N \leq R \cdot A$;

☐ $N \leq m_g \cdot \varphi_1 \cdot R \cdot A_c \cdot \omega$;

☐ $N_c \leq \psi \cdot d \cdot R_c \cdot A$

Вопрос № 16. Величина шага поперечных стержней при применении сварных каркасов в колоннах должна быть не более:

☐ $5d_s$; ☐ $10d_s$; ☐ $15d_s$; ☐ $20d_s$; ☐ $25d_s$

Вопрос № 17. Поперечная арматура в балочных конструкциях на опорах устанавливается с шагом:

☐ не более $h/3$ и не более 150 мм; ☐ не более $h/2$ и не более 200 мм;

☐ не более $h/2$ и не более 150 мм; ☐ не менее $h/3$ и не более 150 мм;

☐ не более h и не менее 200 мм

Вопрос № 18. Переармированными элементами железобетонных конструкций считаются если:

☐ $\xi \leq \xi_R$; ☐ $\xi = \xi_R$; ☐ $\xi > \xi_R$

Вопрос № 19. Величина полки тавровых сечений, вводимая в расчет, при толщине полки $h'_f < 0,05h$ должна быть не более:

☐ не учитывается; ☐ $3 h'_f$; ☐ $4 h'_f$; ☐ $5 h'_f$; ☐ $6 h'_f$

Вопрос № 20. Максимальный шаг рабочей арматуры в стенах равен:

☐ 100 мм; ☐ 200 мм; ☐ 300 мм; ☐ 400 мм

Вопрос № 21. Расчетная длина l_0 жестко защемленной с одной стороны и шарнирно опертой с другой стороны колонны составляет:

☐ $0,5 \times h$; ☐ $0,7 \times h$; ☐ $1 \times h$; ☐ $1,5 \times h$; ☐ $2 \times h$

Вопрос № 22. Полки тавровых и двутавровых сечений в растянутой зоне изгибаемых элементов ...

☐ не учитываются в расчетах по 1-й и 2-й группам предельных состояний;

- ☐ не учитываются в расчетах по 1-й группе предельных состояний;
- ☐ не участвуют в работе сечения;
- ☐ уменьшают высоту сжатой зоны сечения;
- ☐ не армируют расчетной продольной арматурой

Вопрос № 23. В условии прочности армокаменных центрально сжатых элементов с продольным армированием $N \leq \varphi \cdot (0,85 \cdot m_g \cdot R \cdot A + R_{sc} \cdot A_s)$

A_s – это:

- ☐ расчетное сопротивление сжатию каменной кладки;
- ☐ расчетное сопротивление арматуры;
- ☐ площадь сечения элемента;
- ☐ площадь продольной арматуры

☐ **Вопрос № 24.** Во внецентренно-сжатых железобетонных элементах содержание

продольной арматуры $\mu = \frac{A_s}{bh_0}$ должно быть не менее:

- ☐ $\mu \geq 0.01$;
- ☐ $\mu \geq 0.05$;
- ☐ $\mu \geq 0.1$;
- ☐ $\mu \geq 0.5$.

Вопрос № 25. Балками называют изгибаемые линейные элементы:

- ☐ длина которых l значительно меньше поперечных размеров h и b ;
- ☐ длина которых l значительно больше поперечных размеров b и h ;
- ☐ длина которых l значительно больше поперечных размеров h и b ;
- ☐ высота которых h значительно меньше ширины b и длины l

7.2.2 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету

1. Конструкции современных зданий и сооружений. Основные требования.
2. Основные тенденции в проектировании и строительстве современных зданий. Развитие нормативной базы проектирования.
3. Повышение надежности современных зданий и сооружений. Перспективы развития сборного и монолитного железобетона.
4. Устойчивость к прогрессирующему разрушению. Конструктивные мероприятия, направленные на повышение устойчивости к прогрессирующему разрушению.
5. Основные положения расчетов многоэтажных зданий на прогрессирующее разрушение. Учитываемые нагрузки.
6. Расчетные модели зданий при проверке на прогрессирующее разрушение, изменения напряженно-деформированного состояния при запроектных нагрузках.
7. Порядок расчетов многоэтажных зданий на прогрессирующее разрушение. Нормативные требования.
8. Современные методы диагностики состояния несущих конструкций зданий и сооружений.
9. Стационарные и мобильные системы диагностики и мониторинга высотных зданий.
10. Конструктивные схемы покрытий одноэтажных зданий. Фермы покрытия. Классификация. Область применения. Достоинства и недостатки.
11. Плиты КЖС. Особенности напряженного состояния. Схема армирования. Методы расчета.
12. Расчет и конструирование внецентренно нагруженных отдельных фундаментов под колонны.
13. Тонкостенные пространственные конструкции покрытия. Особенности напряженного состояния. Достоинства и недостатки.
14. Складчатые покрытия. Конструктивные решения. Схема армирования. Практические методы расчета.
15. Одноэтажные промышленные здания. Конструктивные схемы. Компонировка покрытия

16. Железобетонные колонны одноэтажных промышленных зданий. Основные типы. Расчет и конструирование.
17. Пространственные тонкостенные конструкции покрытий. Назначение. Достоинства и недостатки.
18. Система связей в одноэтажных промышленных зданиях.
19. Железобетонные стропильные фермы. Типы. Расчет и конструирование.
20. Общие сведения о пространственных тонкостенных конструкциях. Классификация оболочек.
21. Расчет одноэтажных промышленных зданий на температурные воздействия. Температурно-усадочные швы.
22. Покрытия одноэтажных промышленных зданий. Прогонная и беспрогонная система. Балки покрытия. Основные типы. Область применения.
23. Тонкостенные пространственные покрытия. Компенсация температурно-усадочных деформаций.
24. Покрытия одноэтажных промышленных зданий. Прогонная и беспрогонная система. Фермы покрытия. Основные типы. Область применения.
25. Короткие цилиндрические оболочки. Конструктивные решения. Схема армирования. Практические методы расчета.
26. Фермы покрытия. Расчеты опорных узлов .
27. Расчет поперечной рамы одноэтажного промышленного здания. Расчетные сечения колонн. Формирование расчетных сочетаний нагрузок.
28. Железобетонные колонны одноэтажных промышленных зданий. Типы. Расчет и конструирование.
29. Расчет поперечной рамы одноэтажного промышленного здания. Сбор крановых нагрузок на раму. Формирование расчетных сочетаний нагрузок.
30. Железобетонные сквозные колонны одноэтажных промышленных зданий. Область применения. Расчет и конструирование.
31. Оболочки покрытия в форме эллиптического параболоида. Конструктивные решения. Схема армирования. Методы расчета.
32. Оболочки покрытия в форме гиперболического параболоида. Конструктивные решения. Схема армирования. Методы расчета.
33. Расчеты тонкостенных пространственных конструкций покрытий. Определение критических нагрузок.
34. Учет длительной ползучести при расчетах тонкостенных пространственных конструкций. Замена ребристых оболочек гладкими. Приведенное сечение.
35. Стропильные фермы покрытия. Основные типы. Расчет и конструирование промежуточных узлов.
36. Способы формирования поверхностей оболочек. Уравнения поверхностей основных типов оболочек.
37. Стропильные балки покрытия. Основные типы. Расчет. Конструктивные особенности.
38. Пространственные покрытия. Конструктивные требования. Устройство проемов в оболочках. Установка дополнительной конструктивной и рабочей арматуры.
39. Конструирование узлов сопряжений сборных элементов пространственных конструкций покрытий.
40. Расчеты оболочек по безмоментной теории. Основные предпосылки.
41. Способы образования поверхностей оболочек ТПК покрытия.
42. Искусственные и природные полимерные материалы
43. Физико-механические характеристики древесины
44. Расчет и конструирование деревянных балок
45. Расчет и конструирование стрельчатых арок
46. Расчет и конструирование гнутоклених рам

47. Расчет и конструирование ферм.
48. Расчет нагельных соединений.

7.2.3. Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

Зачет проводится в устной форме по вопросам: студент должен выполнить два задания (на подготовку ответа на каждое из них отводится 15 минут).

На зачете не разрешается пользоваться литературой, нормативно-правовыми актами, конспектами и иными вспомогательными средствами. В случае использования студентами подобной литературы преподаватель оставляет за собой право удалить студента с зачета, выставив ему неудовлетворительную оценку.

Оценка зачтено выставляется, если ответ логически и лексически грамотно изложенный, содержательный и аргументированный ответ, подкрепленный знанием литературы и источников по теме задания, умение отвечать на дополнительно заданные вопросы; незначительное нарушение логики изложения материала, периодическое использование разговорной лексики, допущение не более одной ошибки в содержании задания, а также не более одной неточности при аргументации своей позиции, неполные или неточные ответы на дополнительно заданные вопросы; незначительное нарушение логики изложения материала, периодическое использование разговорной лексики при допущении не более двух ошибок в содержании задания, а также не более двух неточностей при аргументации своей позиции, неполные или неточные ответы на дополнительно заданные вопросы.

Оценка незачтено выставляется, если в ответе допущено существенное нарушение логики изложения материала, систематическое использование разговорной лексики, допущение более двух ошибок в содержании задания, а также более двух неточностей при аргументации своей позиции, неправильные ответы на дополнительно заданные вопросы; существенное нарушение логики изложения материала, постоянное использование разговорной лексики, полное незнание литературы и источников по теме вопроса, отсутствие ответов на дополнительно заданные вопросы.

7.2.4 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Современные тенденции в развитии строительной техники, технологии, нормативной базы.	ПК-2, ПК-3	Тест, защита курсовой работы, зачет
2	Современные методы диагностики и мониторинга. Повышение устойчивости зданий к прогрессирующему разрушению.	ПК-2, ПК-3	Тест, защита курсовой работы, зачет
3	Пространственные тонкостенные конструкции покрытий зданий для современных зданий и сооружений	ПК-2, ПК-3	Тест, защита курсовой работы, зачет
4	Одноэтажные промышленные здания с тонкостенными пространственными конструкциями покрытий	ПК-2, ПК-3	Тест, защита курсовой работы, зачет

5	Полимерные материалы в современном строительстве	ПК-2, ПК-3	Тест, защита курсовой работы, зачет
6	Теория расчета деревянных конструкций	ПК-2, ПК-3	Тест, защита курсовой работы, зачет
7	Соединения деревянных конструкций	ПК-2, ПК-3	Тест, защита курсовой работы, зачет
8	Ограждающие конструкции	ПК-2, ПК-3	Тест, защита курсовой работы, зачет
9	Стропильные конструкции	ПК-2, ПК-3	Тест, защита курсовой работы, зачет
10	Распорные конструкции	ПК-2, ПК-3	Тест, защита курсовой работы, зачет

7.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Тестирование осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных тест-заданий на бумажном носителе. Время тестирования 30 мин. Затем осуществляется проверка теста экзаменатором и выставляется оценка согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Защита курсовой работы, курсового проекта или отчета по всем видам практик осуществляется согласно требованиям, предъявляемым к работе, описанным в методических материалах. Примерное время защиты на одного студента составляет 20 мин.

8 УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Евстифеев В.Г. Железобетонные и каменные конструкции [Текст] : учебник : в 2 ч. Ч. 2. Каменные и армокаменные конструкции. - М. : Академия, 2011 (Саратов : ОАО "Саратов. полиграфкомбинат", 2010). - 191 с. : ил. - (Высшее профессиональное образование). - Библиогр.: с. 190 (13 назв.). - ISBN 978-5-7695-6942-5;
2. Байков В.Н. Железобетонные конструкции. Общий курс [Текст] : учебник : допущено Гос. ком. СССР по нар. образованию. - 6-е изд., перераб. и доп. - [Новосибирск] : Интеграл, 2008. - 766 с. : ил. - ISBN 5-274-01528-X;
3. Маилян Р. Л. Строительные конструкции [Текст] : учеб. пособие : доп. Ассоциацией строит. вузов России. - 3-е изд., доп. и перераб. - Ростов н/Д : Феникс, 2008 (Краснодар : ООО "Кубаньпечать", 2007). - 875 с. : ил. - (Строительство). - Библиогр.: с. 851-853. - ISBN 978-5-222-12873-2;
4. Басов, Ю. К. Железобетонные и каменные конструкции : Учебное пособие / Басов Ю. К. - Москва : Российский университет дружбы народов, 2010. - 100 с. - ISBN 978-5-209-03465-0. URL: <http://www.iprbookshop.ru/11403>.

Дополнительная литература:

1. Плевков В.С. Железобетонные и каменные конструкции сейсмостойких зданий и сооружений [Текст] . - М. : АСВ, 2010 (Курган : ООО "ПК "Зауралье", 2010). - 289 с. : ил. - Библиогр.: с. 275-289 (412 назв.). - ISBN 978-5-93093-720-6 ;
2. Потапов Ю.Б. Бетоны на металлических связующих [Текст] / Ростов. гос. строит. ун-т. - Ростов н/Д : [б. и.], 2007 (Ростов н/Д : Ред.-издат. центр РГСУ, 2007). - 122 с. - Библиогр.: с. 113-119 (164 назв.). - ISBN 5-9525-0019-6

8.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети

«Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. <http://catalog2.vgasu.vrn.ru/MarcWeb2;>
2. [elibrary.ru;](http://elibrary.ru)
3. [https://картанауки.рф/;](https://картанауки.рф/)
4. [www.iprbookshop.ru.](http://www.iprbookshop.ru)

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Персональный компьютер с процессором не ниже 1,2 ГГц, проектор NEC NP420, принтер лазерный или струйный HP, EPSON, точка доступа к сети INTERNET. Картриджи для заправки принтера, бумага. Учебная аудитория 1409.

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

По дисциплине «Строительные конструкции для современных зданий и сооружений» читаются лекции, проводятся практические занятия, выполняется курсовая работа.

Основой изучения дисциплины являются лекции, на которых излагаются наиболее существенные и трудные вопросы, а также вопросы, не нашедшие отражения в учебной литературе.

Методика выполнения курсовой работы изложена в учебно-методическом пособии. Выполнять этапы курсовой работы должны своевременно и в установленные сроки.

Контроль усвоения материала дисциплины производится проверкой курсовой работы, защитой курсовой работы.

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на лекции или на практическом занятии.
Практическое занятие	Конспектирование рекомендуемых источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, выполнение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму.
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоению учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие: - работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также проработка конспектов лекций;

	<ul style="list-style-type: none"> - выполнение домашних заданий и расчетов; - работа над темами для самостоятельного изучения; - участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад; - подготовка к промежуточной аттестации.
Подготовка к промежуточной аттестации	<p>Готовиться к промежуточной аттестации следует систематически, в течение всего семестра. Интенсивная подготовка должна начаться не позднее, чем за месяц-полтора до промежуточной аттестации. Данные перед зачетом три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.</p>