



Мобильные трансформирующиеся здания и сооружения

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Строительства**

Учебный план

Направление 08.03.01 - РФ, 750500 - КР Строительство
Профиль "Промышленное и гражданское строительство"

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108

Виды контроля в семестрах:

в том числе:

экзамены 5

аудиторные занятия 36

самостоятельная работа 36

экзамены 35,7

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
Неделя	17			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18
Практические	18	18	18	18
Контактная работа в период экзаменационной сессии	0,3	0,3	0,3	0,3
В том числе инт.	8	8	8	8
В том числе в форме практ.подготовки	4	4	4	4
Итого ауд.	36	36	36	36
Контактная работа	36,3	36,3	36,3	36,3
Сам. работа	36	36	36	36
Часы на контроль	35,7	35,7	35,7	35,7
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

д.т.н., профессор, Тентиев Ж.; к.т.н., доцент, Рыспаев Д.А.



Рецензент(ы):

к.т.н., доцент, Акматов А.К.



Рабочая программа дисциплины

Мобильные трансформирующиеся здания и сооружения

разработана в соответствии с ФГОС 3++:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)

составлена на основании учебного плана:

Направление 08.03.01 - РФ, 750500 - КР Строительство

Профиль "Промышленное и гражданское строительство"

утвержденного учёным советом вуза от 08.04.2020 протокол № 8.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Строительства

Протокол от 10.09. 2020 г. №_1_

Срок действия программы: уч.г.2019.2023

Зав. кафедрой к.т.н., доцент Акматов А.К



Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель УМС ФАДИС:

11 сентября 2023 г.



РПД пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры «Строительство»

Протокол от 29 августа 2023 г. № 1

Зав. кафедрой



Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель УМС ФАДИС:

09 сентября 2024 г.



РПД пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры «Строительство»
Протокол от 27 августа 2024 г. № 1

И.о.зав. кафедрой



Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель УМС ФАДИС:

18 сентября 2025 г.



РПД пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры «Строительство»
Протокол от 16 сентября 2025 г. № 2

Зав. кафедрой



Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель УМС ФАДИС:

_____ 2026 г.

РПД пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры «Строительство»
Протокол от _____ 2026 г. № _____

Зав. кафедрой

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Дисциплина имеет целью с помощью данного курса добиться формирования у будущего специалиста мышления, позволяющего оценивать современные проблемы градостроительства при проектировании, строительстве и реконструкции объектов, привития навыков принятия решений по обеспечению соответствия норм и законов градостроительства, в процессе трудовой деятельности. Приобретение студентами общих сведений о зданиях, сооружениях и их конструкциях. Овладение основами проектирования зданий при целесообразном единстве строительно-технических, архитектурно-художественных и экономических факторов.
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ДВ.05
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Строительные материалы
2.1.2	Теоретическая механика
2.1.3	Компьютерное проектирование
2.1.4	Физика
2.1.5	Информатика
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Архитектура зданий
2.2.2	Металлические конструкции
2.2.3	Строительная механика
2.2.4	Техническая механика (Сопротивление материалов)
2.2.5	Железобетонные и каменные конструкции
2.2.6	Конструкции из дерева и пластмасс
2.2.7	Основы САПР в строительстве (ЛИРА)
2.2.8	Технология возведения зданий и сооружений

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**ПК-1: Способен осуществлять организационно-техническое и технологическое сопровождение строительного производства**

Знать:	
Уровень 1	Основные положения, нормативные акты, регулирующие строительную деятельность, технические условия, строительные нормы и правила и другие нормативные документы по проектированию, технологии, организации строительного производства
Уровень 2	Основы проектирования, конструктивные особенности несущих и ограждающих конструкций
Уровень 3	Конструктивные схемы и системы зданий и последовательность их возведения.
Уметь:	
Уровень 1	Анализировать и использовать нормативно-техническую и проектную документацию в процессе организационно-технического и технологического сопровождения строительного производства
Уровень 2	Применять современные информационные технологии при проектировании технологических процессов.
Владеть:	
Уровень 1	Основами проектирования, несущих и ограждающих конструкций
Уровень 2	Разработкой и оформлением технологической документации.
Уровень 3	Организацией и управлением процессами по реализации строительных проектов от стадии проектирования до сдачи объектов в эксплуатацию

ПК-3: Способен к разработке и оформлению проектных решений по объектам градостроительной деятельности

Знать:	
Уровень 1	Нормативные правовые акты, нормативные технические и руководящие документы, относящиеся к сфере мобильных и трансформирующихся зданий и сооружений
Уровень 2	Методики определения нагрузок и воздействий на здания и сооружения, поверочных расчетов по первой и второй группам предельных состояний
Уровень 3	Состав, содержание и требования к документации по созданию (реконструкции, ремонту, функционированию) объектов градостроительной деятельности.
Уметь:	

Уровень 1	Находить, анализировать и исследовать информацию, необходимую для разработки и оформления проектных решений по объектам инженерно-технического проектирования и при необходимости для проведения или организации натурных обследований объектов градостроительной деятельности.
Уровень 2	Определять значимые свойства объектов градостроительной деятельности, их окружения или их частей.
Уровень 3	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов строительства
Владеть:	
Уровень 1	Способностью использовать нормативные правовые акты, нормативные технические и руководящие документы, относящиеся к сфере мобильных и трансформирующихся зданий и сооружений
Уровень 2	Способностью использовать системы источников информации в сфере мобильных и трансформирующихся зданий и сооружений
Уровень 3	Современными средствами автоматизации в сфере градостроительной деятельности, включая автоматизированные информационные системы

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	общие сведения о зданиях, сооружениях, основных конструктивных элементах, а также их классификацию;
3.2	Уметь:
3.2.1	проектировать объемно-планировочные и конструктивные элементы гражданских и промышленных зданий;
3.3	Владеть:
3.3.1	принципами составления конструкторской документации и разработкой деталей;

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте. ракт.	Пр. подг.	Примечание
	Раздел 1. Лекционные занятия							
1.1	Назначение, классификация мобильных зданий и сооружений. Требования, предъявляемые к таким зданиям и сооружениям /Лек/	5	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1	2		деловые игры
1.2	Основные понятия об архитектурно-строительном проектировании; проект как основа создания строительного объекта. Состав проекта. Исходные данные для разработки проекта, этапы проектирования /Лек/	5	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1	2		деловые игры
1.3	Конструктивные схемы и конструктивные системы многоэтажных промышленных зданий. Конструкции многоэтажных промышленных зданий /Лек/	5	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1			
1.4	Унификация в строительстве. Модульная координация размеров в строительстве. Правила привязки конструктивных элементов зданий к координационным осям. Типизация и стандартизация в строительстве /Лек/	5	3		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1			

1.5	Конструктивные схемы и конструктивные системы зданий и сооружений. Обеспечение пространственной жесткости зданий. Нагрузки действующие на здания и сооружения. /Лек/	5	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1			
1.6	Основные материалы используемые в конструкциях зданий и сооружений. Расчетные и нормативные характеристики материалов. Совместная работа материалов (сущность ЖБК). Понятие о работе конструкций в упруго -пластической стадии /Лек/	5	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1			
1.7	Основы проектирования гражданских зданий. Конструктивные схемы, конструктивные системы и конструкции гражданских зданий (фундаменты, колонны, ригеля, плиты перекрытий и покрытий). /Лек/	5	3		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1			
1.8	Конструктивные особенности одноэтажных промышленных зданий. Конструкции одноэтажных промышленных зданий. /Лек/	5	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1			
	Раздел 2. Практические занятия							
2.1	Выбор конструктивной системы здания по заданному объемно-планировочному решению. /Пр/	5	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1	2		игровое проектирование
2.2	Общие сведения о строительных чертежах. Правила графического оформления строительных чертежей. Основные надписи, нанесение размеров. Конструктивные элементы зданий /Пр/	5	3		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1	2		игровое проектирование
2.3	Правила привязки конструктивных элементов здания к координационным осям. Температурные швы, вставки /Пр/	5	3		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1			
2.4	Планировочные элементы квартиры /Пр/	5	3		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1		2	строящиеся объекты города
2.5	Теплотехнический расчёт ограждающих конструкций /Пр/	5	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1			
2.6	Схема малоэтажного здания. Привязка к разбивочным осям. Техничко-экономические показатели разрабатываемого здания /Пр/	5	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1		2	строящиеся объекты города
2.7	Разработка конструкций мобильного здания /Пр/	5	3		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1			
	Раздел 3. СРС							

3.1	Разработка плана мобильного здания /Ср/	5	3		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1			
3.2	Разработка плана перекрытий . Варианты раскладки. Принципы расчета плит перекрытий /Ср/	5	5		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1			
3.3	Построение поперечного разреза мобильного здания здания /Ср/	5	5		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1			
3.4	Разрез по наружной стене здания /Ср/	5	5		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1			
3.5	Разработка конструктивного решения лестниц. Построение и расчет внутриквартирной лестницы /Ср/	5	6		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1			
3.6	Построение фрагментов фасадов малоэтажного здания /Ср/	5	6		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1			
3.7	Генеральные планы участка застройки. Благоустройство и озеленение. Роза ветров. /Ср/	5	6		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1			
3.8	/КрЭк/	5	0,3					
3.9	/Экзамен/	5	35,7					

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Тестовые вопросы к экзамену

1. Несущий остов каркасного здания состоит из:

- а) фундаментов, стоек(колонн), балок, плит перекрытия, связей;
- б) фундаментов, балок, плит перекрытия, стен;
- в) связей, ферм, балок перекрытия, перегородок;
- г) несущих и самонесущих стен, плит перекрытий, перемычек.

2. Связи обеспечивают:

- а) жесткость и устойчивость здания;
- б) долговечность здания;
- в) прочность, огнестойкость;
- г) деформативность, увеличение несущей способности.

3. Укажите конструктивные элементы, выполняющие только функции несущих элементов

- а) фундамент, колонна;
- б) наружная стена;
- в) перегородка;
- г) окно.

4. Утверждение конструкций, прошедших проверку в эксплуатации, в качестве образцов называют:

- а) типизацией;
- б) унификацией;
- в) индустриализацией;
- г) универсальностью.

5. Расстояние между разбивочными осями конструкции, кратное единому или укрупненному модулю называются:

- а) координационные;
- б) геодезические;
- в) меридианные;
- г) координатные.

6. Железобетонные подкрановые балки имеют сечение:

- а) двутавровое;
- б) трапециевидальное;
- в) прямоугольное;
- г) треугольное.

7. Горизонтальные связи по нижнему поясу ферм устанавливаются:

- а) вдоль пролетов между крайними панелями ферм;
- б) вдоль пролетов между крайними панелями ферм;
- в) поперек пролетов у температурного шва;
- г) поперек пролетов.

8. Дайте определение конструкции, перекрывающей проем:

- а) перемычка;
- б) карниз;
- в) пилястра;
- г) пояс.

9. Укажите местоположение осадочных деформационных швов в здании:

- а) на границе залегания грунтов, неоднородных по геологическому строению и в местах примыкания разноэтажных участков стен;
- б) в углах здания;
- в) на расстояниях участков стен находящихся в середине температурных блоков.
- г) через каждые 42 м в продольном и поперечном направлениях.

10. В чем состоит сущность железобетона:

- а) сущность железобетона состоит в том, что он представляет рациональное сочетание двух материалов - бетона и стали, которые работают совместно вплоть до разрушения;
- б) сущность состоит в том, что арматура в железобетонных конструкциях предотвращает образование трещин;
- в) сущность заключается в усилении арматурой сжатых зон бетона;
- г) сущность железобетона в том, что установление арматуры (без предварительного напряжения) в растянутой зоне бетона увеличивает момент образования трещин

11. Недостатки железобетона ?

- а) сравнительно большая масса конструкций, повышенная тепло и звукопроводность, возможность появления трещин до приложения эксплуатационной нагрузки вследствие усадки и ползучести бетона;
- б) железобетонные конструкции слабо сопротивляются растягивающим усилиям;
- в) в железобетонных конструкциях невозможно хранение жидких веществ из-за возможного раскрытия трещин;
- г) невозможность использования железобетонных конструкций для сооружений служащих защитой от ядерного и биологического оружия.

12. Что из себя представляет предварительно напряженная железобетонная конструкция?

- а) такую железобетонную конструкцию, в которой в процессе изготовления создают значительные сжимающие напряжения в бетоне той зоны сечения конструкции, которая при эксплуатации испытывает растяжение;
- б) это такая конструкция в которой пропущено электрическое напряжение, способствующее уменьшению ширины раскрытия трещин;
- в) Предварительно напряженной называется железобетонная конструкция в которой в процессе изготовления пропускают высокое электрическое напряжение, способствующее увеличению несущей способности;
- г) Предварительно напряженной называют такую железобетонную конструкцию, в которой в процессе изготовления создают значительные сжимающие напряжения в бетоне той зоны сечения конструкции, которая при эксплуатации испытывает сжатие.

13. В какой из двух балок, отличающихся только тем, что одна из них предварительно напряженная, а другая – без предварительного напряжения разрушающая нагрузка будет больше?

- а) в обеих балках будет одинаковая;
- б) в балке с преднапряжением;
- в) без преднапряжения;
- г) затрудняюсь ответить.

14. В какой из двух балок, отличающихся только тем, что одна из них предварительно напряженная, а другая – без предварительного напряжения прогиб в эксплуатационной стадии будет меньше?

- а) в балке с преднапряжением;
- б) без преднапряжения;
- в) в обеих балках будет одинаковый;
- г) затрудняюсь ответить.

15. Каким способом натягивается арматура ?

- а) любым из указанных ниже;
- б) только механическим способом (домкратами);
- в) только электрическим способом;
- г) только электротермическим способом (комбинированный).

16. Что представляет собой бетон и возможно ли его применение в изгибаемых элементах без арматуры?

- а) бетон – это искусственный камень, имеющий гораздо большее сопротивление на растяжение, чем на сжатие., его нельзя применять в изгибаемых элементах без арматуры;
- б) бетон – это искусственный камень. Его прочность на сжатие намного (в 10...20 раз) превосходит прочность на растяжение., его без проблем можно применять в изгибаемых элементах;
- в) бетон – это природный камень, имеющий одинаковую прочность на растяжение и сжатие и в соответствии с чем его можно применять в изгибаемых элементах;
- г) бетон – это искусственный камень. Его прочность на сжатие намного (в 10...20 раз) превосходит прочность на растяжение.

Его можно применять без арматуры только в конструкциях, испытывающих сжатие.

17. Для чего нужен бетон арматуре?

- а) для всех вариантов, отраженных ниже;
- б) для создания железобетонной конструкции;
- в) для защиты арматуры от коррозии и высокой температуры;
- г) для совместного восприятия усилий, возникающего в конструкциях в процессе работы.

18. Что называется классом бетона по прочности на сжатие?

- а) классом бетона по прочности на осевое сжатие B (МПа) называется временное сопротивление сжатию бетонных кубов с размерами ребра 150 мм, испытанных в соответствии со стандартом через 28 суток хранения при температуре $20 \pm 2^\circ\text{C}$ с учетом статистической изменчивости прочности;
- б) классом бетона по прочности на осевое сжатие B (МПа) называется среднее арифметическое результатов испытаний сжатию трех бетонных кубов с размерами ребра 150 мм, испытанных в соответствии со стандартом через 28 суток хранения при температуре $20 \pm 2^\circ\text{C}$
- в) классом бетона по прочности на осевое сжатие B (МПа) называется временное сопротивление сжатию бетонных призм с размерами основания 150 мм и высотой 600 мм, испытанных в соответствии со стандартом через 28 суток хранения при температуре $20 \pm 2^\circ\text{C}$ с учетом статистической изменчивости прочности;
- г) классом бетона по прочности на осевое сжатие B (МПа) называется среднее арифметическое результатов испытаний сжатию бетонных призм с размерами основания 150 мм и высотой 600 мм, испытанных в соответствии со стандартом через 28 суток хранения при температуре $20 \pm 2^\circ\text{C}$.
19. Что называется ползучестью бетона?
- а) свойство бетона, характеризующееся нарастанием неупругих деформаций с течением времени при постоянных напряжениях, называют ползучестью бетона;
- б) свойство бетона, характеризующее нарастание напряжений при постоянных начальных деформациях, называют ползучестью бетона;
- в) свойство бетона, характеризующее увеличение напряжений при увеличивающихся деформациях, называют ползучестью бетона;
- г) свойство бетона, характеризующееся нарастанием неупругих деформаций с течением времени при интенсивном увеличении напряжений называют ползучестью бетона..
20. От каких факторов зависит предельная растяжимость бетона?
- а) прочности бетона;
- б) структуры бетона;
- в) состава бетона;
- г) длительности приложения нагрузки.
21. Для чего нужна арматура в железобетонных конструкциях?
- а) Арматура в железобетонных конструкциях предназначена главным образом для восприятия растягивающих усилий, а также для усиления сжатых зон конструкций;
- б) так как арматура обладает хорошей сопротивляемостью на сжатие, основное ее предназначение это усиление зон конструкций, испытывающих интенсивное сжатие;
- в) она устанавливается с целью ограничения ширины раскрытия трещин;
- г) арматура в железобетонных конструкциях устанавливается для обеспечения прочности в наклонных сечениях.
22. Как определяются расчетные сопротивления арматуры для расчета по первой группе предельных состояний?
- а) определяются делением нормативных сопротивлений на соответствующие коэффициенты надежности по арматуре;
- б) принимают равными нормативным сопротивлениям $R_s = R_{sn}$;
- в) определяют делением нормативных сопротивлений на соответствующие коэффициенты условий работы;
- г) определяют испытанием образцов арматуры на сжатие и растяжение.
23. Каким образом обеспечивается поперечная пространственная жесткость каркаса одноэтажного промышленного здания?
- а) основными факторами, обеспечивающими поперечную пространственную жесткость одноэтажных промышленных зданий, являются заземление колонн в фундаментах и достаточная изгибная жесткость колонн;
- б) для обеспечения пространственной жесткости в поперечном направлении устанавливают специальные вертикальные связи между колоннами;
- в) то же самое плюс горизонтальные связи в уровне низа стропильных конструкций
- г) пространственная жесткость каркаса одноэтажного промышленного здания в поперечном направлении обеспечивается за счет увеличения размеров поперечных сечений колонн.
24. Какие нагрузки относятся к кратковременным нагрузкам?
- а) К кратковременным нагрузкам относят нагрузки и воздействия от массы подвижного оборудования, людей, мебели, снега, ветра и т.п.;
- б) к кратковременным нагрузкам относят нагрузки от технологического оборудования, длительно хранимых грузов, неравномерных деформаций грунтов и т.п.;
- в) нагрузки от воздействий температур наружного воздуха, нагрузки от взрывных воздействий;
- г) нагрузки от собственной массы конструкции здания и грунта основания на его подземную часть.
25. Могут ли кирпичные стены в зданиях с неполным железобетонным каркасом осуществлять несущие функции?
- а) могут;
- б) не могут;
- в) кирпичные стены предназначены только с целью выполнения ограждающих функций;
- г) это зависит от этажности рассматриваемых зданий.
26. Посредством каких конструкций осуществляется передача всех вертикальных нагрузок на грунтовое основание здания?
- а) Передача на основание всех нагрузок от вышележащих вертикальных конструкций осуществляется через фундаменты;
- б) передача нагрузок на основание осуществляется при помощи сборных или монолитных конструкций колонн;
- в) передача нагрузок на грунтовое основание осуществляется непосредственно панельными или кирпичными стенами;
- г) нет никакой необходимости передавать нагрузки на основание, так как колонны зданий или же стены зданий могут в полной мере воспринимать все нагрузки, возникающие в зданиях при эксплуатации.
27. Какими качествами должны обладать отдельные элементы зданий и сооружений?
- а) всеми характеристиками и качествами, отраженными ниже;
- б) прочностью и устойчивостью;

- в) достаточной жесткостью и трещиностойкостью;
- г) участвовать в общей работе конструкций зданий и сооружений.
28. Унификация размеров и конструктивных схем многоэтажных гражданских зданий?
- а) Модуль для сеток осей -0,6м; высоты этажей кратны укрупненному модулю -0,3м;
- б) укрупненный модуль для сеток осей -0,2м; высоты этажей кратны модулю -0,2м;
- в) укрупненный модуль для сеток осей -0,4м; высоты этажей кратны модулю -0,2м;
- г) укрупненный модуль для сеток осей -0,25м; высоты этажей кратны модулю -0,3м.
29. Каким применяют типы стыков сборного ригеля с колонной?
- а) жесткий стык на консолях, то-же самое безконсольный, скрытый стык на консолях;
- б) стыки ригелей с колоннами выполняют только жесткими;
- в) шарнирные стыки;
- г) соединение ригелей с колоннами выполняют только скрытыми стыками на консолях
30. Какие нагрузки сообщают мостовые краны каркасу здания?
- а) вертикальные и горизонтальные;
- б) горизонтальные;
- в) вертикальные;
- г) наклонные.
31. Какие стропильные конструкции применяются в покрытиях одноэтажных промышленных зданий?
- а) в покрытиях одноэтажных промышленных зданий применяются все нижеуказанные виды стропильных конструкций;
- б) балки пролетом 12, 18 м;
- в) фермы пролетом 18, 24, 30 м;
- г) арки пролетом свыше 30 м.
32. Как назначается высота этажа многоэтажных промышленных зданий?
- а) кратно модулю 1,2;
- б) кратно модулю 1,8;
- в) кратно модулю 0,6;
- г) кратно модулю 0,9.
33. Назовите конструктивные схемы многоэтажных производственных зданий
- а) все три варианта ответов указанные ниже приемлемы;
- б) многоэтажные производственные здания по конструкции разделяют:
- в) здания с полным железобетонным каркасом и навесными несущими стенами;
- г) объемно-блочные здания, здания в крупнопанельных конструкциях и здания в комплексных конструкциях.
34. Укажите основные несущие конструкции многоэтажного каркасного здания в гражданском строительстве
- а) в зависимости от способа сопротивления горизонтальным воздействиям основными несущими конструкциями могут быть варианты «б» + «в» + «г» или «б» + «г»;
- б) многоэтажные рамы;
- в) вертикальные связевые диафрагмы;
- г) междуэтажные перекрытия связывающие вертикальные диафрагмы.
35. Выберите конструктивную систему многоэтажного каркасного здания в гражданском строительстве, способную обеспечить пространственную жесткость всего здания
- а) для обеспечения пространственной жесткости многоэтажного гражданского здания возможно применение любой из конструктивных систем, указанных ниже
- б) рамная система в обоих направлениях;
- в) в одном направлении рамная, в другом - связевая; в одном направлении рамная, в другом – связевая;
- г) связевые в обоих направлениях, рамно-связевые в обоих направлениях;
36. Классифицируйте конструктивную систему здания, расположенного на рис. Ниже
- а) здание с поперечными многоэтажными рамами, при поперечных вертикальных связевых диафрагмах работает в поперечном направлении по рамно-связевой системе. При этом при наличии в продольном направлении только вертикальных связевых диафрагм работает в этом направлении по связевой системе;
- б) здание, работающее по рамно-связевой системе в обоих направлениях;
- в) здание, работающее по рамной системе в обоих направлениях;
- г) здание, работающее в обоих направлениях по связевой системе.
37. Охарактеризуйте конструктивную систему ниже расположенного здания.
- а) каркасное здание с центральным ядром жесткости, пространственная жесткость здания в обоих направлениях обеспечивается по рамно-связевой системе (при жестком соединении ригелей с колоннами);
- б) каркасное здание с центральным ядром жесткости, пространственная жесткость здания в обоих направлениях обеспечивается по рамной системе;
- в) здание комплексной конструкции, жесткость здания обеспечивается за счет работы несущих стен и железобетонных включений в несущих стенах здания;
- г) многоэтажное каркасное здание с жестким соединением узлов; жесткость здания в обоих направлениях обеспечивается только за счет работы центрального ядра жесткости.
38. Назовите конструктивные схемы и основные конструкции панельных зданий, применяемые при строительстве зданий и сооружений.
- а) при строительстве зданий и сооружений могут применяться любые конструктивные схемы перечисленные ниже; основными конструкциями являются панели перекрытий, внутренние и наружные стеновые панели;
- б) здания с продольными и поперечными несущими стенами. Основными конструкциями являются внутренние и наружные панельные стены и панели перекрытий;
- в) здания только с продольными несущими стенами, основные конструкции те же; г) здания только с поперечными

- несущими стенами, основными конструкциями являются панели перекрытий, внутренние и наружные панельные стены;
38. Назовите конструктивные схемы и основные конструкции панельных зданий, применяемые при строительстве зданий и сооружений.
- а) при строительстве зданий и сооружений могут применяться любые конструктивные схемы перечисленные ниже, основными конструкциями являются панели перекрытий, внутренние и наружные стеновые панели;
- б) здания с продольными и поперечными несущими стенами, основными конструкциями являются внутренние и наружные панельные стены и панели перекрытий
- в) здания только с продольными несущими стенами, основные конструкции те же;
- г) здания только с поперечными несущими стенами, основными конструкциями являются панели перекрытий, внутренние и наружные панельные стены;
39. Как предварительно определяется высота сечений ригеля многоэтажных рам?
- а) $1,9 \cdot \sqrt{M/R_b}$
- б) $2,5 \cdot \sqrt{M/R_b}$
- в) $1,8 \cdot \sqrt{M/R_b}$
- г) $3,0 \cdot \sqrt{M/R_b}$
40. Где располагается (по длине) расчетное сечение двускатной железобетонной балки?
- а) Расчетным для указанной балки является сечение, в котором A_{sx} достигает максимального значения.; в общем случае расстояние от опоры до расчетного сечения составляет (0,3 – 0,4) l;
- б) расчетным является опорное сечение балки, в котором наблюдается наибольшее значение изгибающего момента;
- в) расчетным является сечение балки, расположенное в середине пролета;
- г) поскольку значения изгибающих моментов по длине сечения не меняется, то и расчетные сечения одинаковы по всей длине балки.
41. Собственный вес здания относится к нагрузке
- а) постоянной;
- б) полезной;
- в) снеговой;
- г) ветровой.
42. Глубина заложения фундаментов под внутренние стены в отапливаемых зданиях не зависит:
- а) от глубины промерзания грунта;
- б) типа грунтов;
- в) состояния грунтов;
- г) этажности и конструкции здания

5.2. Темы курсовых работ (проектов)

учебным планом не предусмотрено

5.3. Фонд оценочных средств

Темы рефератов:

1. Назначение, классификация зданий и сооружений.
2. Структура зданий.
3. Требования, предъявляемые к зданиям и сооружениям
4. Основные понятия об архитектурно-строительном проектировании;
5. Проект как основа создания строительного объекта.
6. Состав проекта. Исходные данные для разработки проекта, этапы проектирования
7. Конструктивные схемы и конструктивные системы зданий и сооружений.
8. Обеспечение пространственной жесткости зданий.
9. Нагрузки действующие на здания и сооружения.
10. Основные материалы используемые в конструкциях зданий и сооружений.
11. Расчетные и нормативные характеристики материалов.
12. Совместная работа материалов (сущность ЖБК).
13. Понятие о работе конструкций в упруго-пластической стадии
14. Основы проектирования гражданских зданий.
15. Конструктивные схемы, конструктивные системы и конструкции гражданских зданий (фундаменты, колонны, ригеля, плиты перекрытий и покрытий).

5.4. Перечень видов оценочных средств

1. Реферат
- Шкала оценивания (Приложение 2)

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
ЛП.1	Тентиев Ж	Знак Солнца (гипотезы, теории): монография	Бишкек 2014
ЛП.2	Лебедев Ю. С., Рабинович В. И.	Архитектурная бионика: учебник	М.: Стройиздат 1990

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.3	Маклакова Т. Г.	Архитектурно-конструктивное проектирование. Специальный курс. Функция - конструкция - композиция: учебник	М: Высш. шк 2000
6.1.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1		Мастера архитектуры об архитектуре (Том 1, 2)	М.: Искусство 1972
Л2.2		Мастера советской архитектуры об архитектуре	М.: Искусство 1975
6.1.3. Методические разработки			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Маклакова Т. Г., Нанасова С. М.	Архитектура: Учебник для студентов вузов, обуч. по направл. подготовки бакалавров и магистров "Стр-во"	М: АВС 2004
6.3. Перечень информационных и образовательных технологий			
6.3.1 Компетентностно-ориентированные образовательные технологии			
6.3.1.1	Традиционные образовательные технологии -лекции, практика, СРС		
6.3.1.2	Инновационные технологии- интерактивная доска		
6.3.1.3	Информационные технологии:компьютерные программы Microsoft Word и Excel, AutoCad		
6.3.2 Перечень информационных справочных систем и программного обеспечения			
6.3.2.1	http://www.iprbookshop.ru .- Электронно-библиотечная система IPRbooks		
6.3.2.2	www.elibrary.ru - Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU		
6.3.2.3	www.window.edu.ru/window/ - Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»		
6.3.2.4	http://scientbook.com - Свободная информационная площадка научного общения. Инструмент коммуникации, поиска людей и научных знаний.		
6.3.2.5	http://e.lanbook.com - Ресурс, включающий в себя как электронные версии книг издательства «Лань» и других ведущих издательств учебной литературы, так и электронные версии периодических изданий по естественным,		
6.3.2.6	техническим и гуманитарным наукам.		
6.3.2.7	Википедия (Wikipedia) – свободная энциклопедия. – http://ru.wikipedia.org/ .		

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Лекционная аудитория (№409 или 413), оснащенная оборудованием для мультимедийных презентаций лекций, материалов практических занятий, научных докладов.
7.2	Компьютерный класс для самостоятельной работы магистрантов (ауд.305 или 413).

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

Технологическая карта (Приложения 1)
Методические указания (Приложение 3)

Технологическая карта

Мобильные трансформирующиеся здания и сооружения

Название модулей дисциплины согласно РПД	Контроль	Форма контроля	зачетный минимум	зачетный максимум	график контроля
Модуль 1					
Модуль 1	Текущий контроль	Текущий контроль	5	5	
	Рубежный контроль	Рубежный контроль	5	12	
Модуль 2					
Модуль 2	Текущий контроль	Текущий контроль	5	5	
	Рубежный контроль	Рубежный контроль	5	13	
Модуль 3					
Модуль 3	Текущий контроль	Текущий контроль	5	5	
	Рубежный контроль	Рубежный контроль	15	30	
ВСЕГО за семестр			40	70	
Промежуточный контроль (Экзамен)			20	30	
Семестровый рейтинг по дисциплине			60	100	

Модуль	логически завершенная часть дисциплины
Текущий контроль	самостоятельная работа студента, посещаемость и активность на занятиях
Рубежный контроль	проверка полноты знаний и умений по материалу модуля в целом
Промежуточный контроль	завершенная задокументированная часть учебной дисциплины - совокупность тесно связанных между собой модулей дисциплины.

Шкала оценивания презентации / реферата (рубежный контроль)

№	Наименование показателя	Отметка (в %)
1	Во вступлении четко сформулированы основные цели и задачи, соответствующие теме презентации, которые интересуют слушателей.	85 - 100
2	Деление текста презентации на вступительную, основную часть, выводы и (или) заключение.	
3	В основной части логично, связно и полно доказываются поставленные задачи.	
4	Выводы, логично вытекающие из содержания основной части.	
5	Заключение лаконично и четко подводит итог презентации.	
6	Правильно (уместно и достаточно) используются разнообразные средства связи.	
7	Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.	
8	При защите презентации демонстрирует полное понимание проблемы и для выражения своих мыслей использует современные понятия и аргументы.	
1	Во введении четко сформулирован тезис, соответствующий теме презентации, в известной мере выполнена задача заинтересовать слушателей	75 – 84
2	В основной части логично, связно, но не достаточно полно доказывается выдвинутый тезис	
3	Заключение содержит выводы, логично вытекающие из содержания основной части	
4	Уместно используются разнообразные средства связи	
5	При защите презентации демонстрирует понимание проблемы и для выражения своих мыслей не пользуется упрощенно-примитивным языком.	
1	Во введении тезис сформулирован не четко и не вполне соответствует теме реферата	60 - 74
2	В основной части выдвинутый тезис доказывается недостаточно логично (убедительно) и последовательно	
3	Заклученные выводы не полностью соответствуют содержанию основной части	
4	Недостаточно или, наоборот, избыточно используются разнообразные средства связи	
5	При защите презентации демонстрирует не полное понимание проблемы и язык работы в целом не соответствует уровню 4 курса	
1	Во введении тезис отсутствует или не соответствует теме презентации	40 - 59

2	Деление текста на введение, основную часть и заключение	
3	В основной части нет логичного последовательного раскрытия темы	
4	Выводы не вытекают из основной части	
5	Средства связи не обеспечивают связность изложения материала	
6	Отсутствует деление текста на введение, основную часть и заключение	
7	При защите презентации демонстрирует полное непонимание проблемы и язык работы можно оценить, как «примитивный».	
1	Работа написана не по теме	менее 58

Шкала оценивания устного опроса (промежуточный контроль – «ЗНАТЬ»)

При оценке устных ответов на проверку уровня обученности ЗНАТЬ учитываются следующие критерии:

1. Знание основных процессов изучаемой предметной области, глубина и полнота раскрытия вопроса.
2. Владение терминологическим аппаратом и использование его при ответе.
3. Умение объяснить сущность явлений, событий, процессов, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы.
4. Владение монологической речью, логичность и последовательность ответа, умение отвечать на поставленные вопросы, выражать свое мнение по обсуждаемой проблеме.

Отметкой **(16-20 баллов)** оценивается ответ, который показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа.

Отметкой **(10-15 баллов)** оценивается ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна - две неточности в ответе.

Отметкой **(5-10 баллов)** оценивается ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой предметной области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа.

Отметкой **(1-4 баллов)** оценивается ответ, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа.

- 85-100 баллов - Демонстрирует полное понимание проблемы. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.
- 70-84 балла - Демонстрирует значительное понимание проблемы. Все требования,

- предъявляемые к заданию выполнены.
- 60-69 - Демонстрирует частичное понимание проблемы. Большинство требований, предъявляемых к заданию выполнены.
- 31-60 баллов - Демонстрирует небольшое понимание проблемы. Многие требования, выполнены в неполном объёме или не выполнены.
- 0-30 баллов - Демонстрирует непонимание проблемы или нет ответа и даже не было попытки решить задачу.

Методические рекомендации для студентов к тестовым заданиям

Тесты составлены с учетом лекционных материалов по каждой теме дисциплины. Тестовые задания сгруппированы в блоки, согласно основным разделам дисциплины. Первый блок содержит задания на проверку знания. Второй блок заданий на проверку знаний по процедуре «уметь» и «владеть».

Цель тестов: проверка усвоения теоретического материала дисциплины (содержания и объема общих и специальных понятий, терминологии, факторов и механизмов), а также развития учебных умений и навыков.

Тесты составлены из следующих форм тестовых заданий:

1. **Закрытые задания с выбором одного правильного ответа** (один вопрос и несколько вариантов ответов, из которых необходимо выбрать один). Цель – проверка знаний фактического материала (процедура «знать»).
2. **Закрытые задания с выбором всех правильных ответов** (предлагается несколько вариантов ответа, в числе которых может быть несколько правильных). Студент должен выбрать все правильные ответы (процедура «уметь»).
3. **Открытые задания со свободно конструируемым ответом** (готовые ответы не даются, их должен получить сам тестируемый). Такая форма позволяет студентам продемонстрировать свои способности, выразить мысли, стимулирует к учебе (процедура «владеть»).

На выполнения всего теста дается строго определенное время: на решение индивидуального теста, состоящего из 6 заданий отводится 30 мин. Тест считается успешно выполненным в том случае, если он оценивается в 7 и более баллов (по 1 баллу за каждый верный ответ на закрытые задания, максимум 5 баллов за полный ответ на открытые задания).

Тест выполняется на индивидуальных бланках, выдаваемых преподавателем, и сдается ему на проверку. После проверки теста оглашается ее результат (в графике контрольных мероприятий). Если тест не зачтен, то студент должен заново повторить раздел дисциплины. После этого преподаватель проверяет понимание и усвоение материала, предлагая студенту найти ошибки в ответах. Если все ошибки будут найдены и исправлены, то выставляется оценка «зачтено».

Рекомендации по созданию и оформлению презентаций / реферата.

1. Тема презентации / реферата выбирается в соответствии с выбранной тематикой.
2. Презентация / реферат должен основываться на проработке нескольких дополнительных к основной литературе источников. Как правило, это специальные монографии или статьи в научных журналах по направлению. Рекомендуется использовать также в качестве дополнительной литературы научно-популярные журналы.
3. План презентации / реферата должен быть авторским. В нем проявляется подход автора, его мнение, анализ проблемы.
4. Презентация / реферат оформляется в виде текста на листах стандартного формата (А- 4) и в электронном виде программа Power Point 2016. Начинается с титульного листа, в котором указывается название вуза, кафедры и учебной дисциплины, тема

реферата / презентации, фамилия и инициалы студента, номер академической группы, ученая степень, должность, фамилия и инициалы преподавателя, осуществившего проверку, географическое место местонахождения вуза и год.

5. После титульного листа на отдельной странице следует оглавление (план, содержание), в котором указаны названия всех разделов (пунктов плана) реферата / презентации и номера страниц, указывающие начало этих разделов в тексте.
6. После оглавления следует введение. Объем введения составляет 1-2 страницы.
7. Основная часть презентации / реферата может иметь одну или несколько глав, состоящих из 2-3 параграфов (подпунктов, разделов) и предполагает осмысленное и логичное изложение главных положений и идей, содержащихся в изученной литературе. В тексте обязательны ссылки на первоисточники. В том случае если цитируется или используется чья-либо неординарная мысль, идея, вывод, приводится какой-либо цифрой материал, таблицу - обязательно сделайте ссылку на того автора у кого вы взяли данный материал.
8. Заключение содержит главные выводы, и итоги из текста основной части, в нем отмечается, как выполнены задачи и достигнуты ли цели, сформулированные во введении.
9. Приложение реферата может включать графики, таблицы, расчеты.
10. Список литературы должен быть составлен в полном соответствии с действующим стандартом (правилами), включая особую расстановку знаков препинания. Для этого достаточно использовать в качестве примера любую книгу изданную крупными научными издательствами. В общем случае наиболее часто используемый в нашей стране порядок библиографических ссылок следующий:

Автор И.О. Название книги. Место издания: Издательство, Год издания. Общее число страниц в книге.

Автор И.О. Название статьи // Название журнала. Год издания. Том __. № __. Страницы от __ до __.

Автор И.О. Название статьи / Название сборника. Место издания: Издательство, Год издания. Страницы от __ до __.

11. Фон слайдов презентации должен быть светлым (например, светло зеленым), не раздражающим глаза.
12. Структура слайда должна иметь краткий и емкий текст с рисунком или фото и формулами.
13. Не допускается комментарии к рисунку, фото и формуле приводить на другом слайде.
14. Последний слайд повторяет первый слайд титульный для удобства восприятия слушающих эту презентацию.