



МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Волгоградский государственный технический университет»



Факультет строительства и жилищно-коммунального хозяйства

УТВЕРЖДЕНО  
Факультет строительства и жилищно-коммунального хозяйства  
Декан Поляков Владимир Геннадьевич  
04.06.2024 г.

## Основы строительных конструкций

### рабочая программа дисциплины (модуля, практики)

Закреплена за кафедрой **Строительные конструкции, основания и надежность сооружений**  
Учебный план 08.03.01 Строительство  
Профиль **Промышленное и гражданское строительство**  
Квалификация **бакалавр**  
Срок обучения **4 года**

Форма обучения **очная**      Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**  
Виды контроля в семестрах: **зачеты 4**

Семестр(Курс.Номер семестра на курсе)	4(2.2)		Итого	
	УП	ПП	УП	ПП
Лекции	16	16	16	16
Практические	32	32	32	32
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	48.25	48.25	48.25	48.25
Сам. работа	59.75	59.75	59.75	59.75
Часы на контроль	0	0	0	0
Практическая подготовка	0	0	0	0
Итого трудоемкость в часах	108	108	0	0

## ЛИСТ ОДОБРЕНИЯ, СОГЛАСОВАНИЯ И АКТУАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Разработчик(и) программы:

доцент Габова Виктория Викторовна ктн

Рецензент(ы):

(при наличии)

ктн, доцент, Евдокимов Евгений Евгеньевич

Рабочая программа дисциплины (модуля, практики)

### **Основы строительных конструкций**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

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:

08.03.01 Строительство

Профиль: Промышленное и гражданское строительство

утвержденного учёным советом вуза от 31.05.2023 протокол № 10.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

### **Строительные конструкции, основания и надежность сооружений**

29.08.2024 номер протокола 1 2023 г.

Зав. кафедрой Пшеничкина Валерия Александровна

СОГЛАСОВАНО:

Факультет строительства и жилищно-коммунального хозяйства

Председатель НМС факультета: Полякова Владимира Геннадьевича

Протокол заседания НМС от

04.06.2024 г. № 10

<b>1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ). ВИД, ТИП ПРАКТИКИ, СПОСОБ И ФОРМА (ФОРМЫ) ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ.</b>	
Приобретение обучающимися общих сведений об основных строительных конструкциях зданий и сооружений.	
Приобретение знаний и умений по применению общих положений проектирования строительных конструкций. Усвоение основных принципов строительного проектирования, изучение системы нормативных документов в строительном проектировании, изучение общих принципов расчета и конструирования строительных конструкций.	

<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.О
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Основы архитектуры
2.1.2	Основы технической механики
2.1.3	Основы архитектуры
2.1.4	Основы технической механики
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Реконструкция, усиление и восстановление объектов недвижимости
2.2.2	Проектирование реконструкции и капитального ремонта объектов недвижимости
2.2.3	Железобетонные и каменные конструкции
2.2.4	Металлические конструкции
2.2.5	Основания и фундаменты
2.2.6	Производственная практика, исполнительская
2.2.7	Обследование зданий и сооружений
2.2.8	Инженерные сооружения в дорожном строительстве
2.2.9	Строительство городских улиц и дорог
<b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)</b>	
<b>ОПК-3: Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства</b>	
<i>ОПК-3.1: Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии</i>	
Результаты обучения: Способен употреблять профессиональную терминологию и пользоваться ей при расчетах строительных конструкций.	
<i>ОПК-3.2: Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности</i>	
Результаты обучения:	
<i>ОПК-3.3: Оценка инженерно-геологических условий строительства, выбор мероприятий по борьбе с неблагоприятными инженерно-геологическими процессами и явлениями</i>	
Результаты обучения:	
<i>ОПК-3.4: Выбор планировочной и/или конструктивной схемы здания, оценка преимуществ и недостатков выбранной схемы</i>	
Результаты обучения: Знает основы построения расчетных схем зданий, основы конструирования и умеет их применять для расчета строительных конструкций.	
<i>ОПК-3.5: Выбор габаритов и типа строительных конструкций здания, оценка преимуществ и недостатков выбранного конструктивного решения</i>	
Результаты обучения:	
<i>ОПК-3.6: Оценка условий работы строительных конструкций, оценка взаимного влияния объектов строительства и окружающей среды</i>	
Результаты обучения:	
<i>ОПК-3.7: Выбор строительных материалов для строительных конструкций и изделий</i>	
Результаты обучения:	
<i>ОПК-3.8: Определение качества строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств</i>	
Результаты обучения:	
<b>ОПК-4: Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства</b>	

<i>ОПК-4.1: Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности</i>
Результаты обучения: Способен пользоваться нормативно-технической документацией при конструировании и расчетах строительных конструкций.
<i>ОПК-4.2: Выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве</i>
Результаты обучения:
<i>ОПК-4.3: Составление распорядительной документации производственного подразделения в профильной сфере профессиональной деятельности</i>
Результаты обучения:
<i>ОПК-4.4: Проверка соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов</i>
Результаты обучения: Способен осуществлять проверки соответствия результатов конструкторских расчетов требованиям нормативных документов.
<b>ОПК-6: Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетных и технико-экономических обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов</b>
<i>ОПК-6.1: Выбор состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование. Выбор исходных данных для проектирования здания (сооружения) и инженерных систем жизнеобеспечения</i>
Результаты обучения: Знает основные положения проектирования и оформления проектно-конструкторских работ и умеет применять их на практике.
<i>ОПК-6.2: Выбор типовых объёмно-планировочных и конструктивных проектных решений здания в соответствии с техническими условиями с учетом требований по доступности объектов для маломобильных групп населения</i>
Результаты обучения:
<i>ОПК-6.3: Выбор типовых проектных решений и технологического оборудования инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническими условиями</i>
Результаты обучения:
<i>ОПК-6.4: Разработка элемента узла строительных конструкций зданий</i>
Результаты обучения: Знает основные положения расчета и проектирования различных строительных конструкций, типы строительных конструкций, применяемых в гражданском и промышленном строительстве и умеет их применять в своей профессиональной деятельности.
<i>ОПК-6.5: Выполнение графической части проектной документации здания (сооружения), систем жизнеобеспечения, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования</i>
Результаты обучения:
<i>ОПК-6.6: Выбор технологических решений проекта здания, разработка элемента проекта производства работ</i>
Результаты обучения:
<i>ОПК-6.7: Определение основных нагрузок и воздействий, действующих на здание (сооружение)</i>
Результаты обучения: Способен определить основные нагрузки действующие на здание/сооружение.
<i>ОПК-6.8: Определение основных параметров инженерных систем жизнеобеспечения здания</i>
Результаты обучения:
<i>ОПК-6.9: Составление расчётной схемы здания (сооружения), определение условий работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок</i>
Результаты обучения:
<i>ОПК-6.10: Оценка прочности, жёсткости и устойчивости элемента строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения</i>
Результаты обучения:
<i>ОПК-6.11: Оценка устойчивости и деформируемости оснований здания</i>
Результаты обучения:
<i>ОПК-6.12: Определение базовых параметров теплового режима здания</i>
Результаты обучения:
<i>ОПК-6.13: Определение стоимости строительно-монтажных работ на профильном объекте профессиональной деятельности</i>
Результаты обучения:

*ОПК-6.14: Оценка основных технико-экономических показателей проектных решений профильного объекта профессиональной деятельности*

Результаты обучения:

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Форма контроля
1	<b>Раздел 1. Основные понятия строительных конструкций</b>			
1.1	Классификация строительных конструкций /Тема/	4	0	
1.1.1	Классификация строительных конструкций /Лек/	4	2	
1.1.2	Классификация строительных конструкций /Пр/	4	2	
1.1.3	Подготовка к текущему контролю успеваемости /Ср/	4	5	
1.2	Физический смысл строительных конструкций /Тема/	4	0	
1.2.1	Физический смысл строительных конструкций /Лек/	4	2	
1.2.2	Физический смысл строительных конструкций /Пр/	4	2	
1.2.3	Подготовка к текущему контролю успеваемости /Ср/	4	6	
1.3	Нагрузки и воздействия на строительные конструкции /Тема/	4	0	
1.3.1	Нагрузки и воздействия на строительные конструкции /Лек/	4	2	
1.3.2	Нагрузки и воздействия на строительные конструкции /Пр/	4	6	
1.3.3	Подготовка к текущему контролю успеваемости /Ср/	4	15	
1.4	Понятие о расчете по предельным состояниям. /Тема/	4	0	
1.4.1	Понятие о расчете по предельным состояниям. /Лек/	4	4	
1.4.2	Подготовка к текущему контролю успеваемости /Ср/	4	2	
2	<b>Раздел 2. Расчет элементов строительных конструкций</b>			
2.1	Расчет элементов стальных конструкций по предельным состояниям /Тема/	4	0	
2.1.1	Расчет элементов стальных конструкций по предельным состояниям /Лек/	4	2	
2.1.2	Расчет элементов стальных конструкций по предельным состояниям /Пр/	4	6	
2.1.3	Подготовка к текущему контролю успеваемости /Ср/	4	8	
2.2	Расчет элементов на центральное растяжение и сжатие /Тема/	4	0	
2.2.1	Расчет элементов на центральное растяжение и сжатие /Лек/	4	2	
2.2.2	Расчет элементов на центральное растяжение /Пр/	4	6	
2.2.3	Расчет элементов на центральное сжатие /Пр/	4	6	
2.2.4	Подготовка к текущему контролю успеваемости /Ср/	4	5	
2.3	Основные принципы расчета железобетонных элементов /Тема/	4	0	
2.3.1	Основные принципы расчета железобетонных элементов /Лек/	4	2	
2.3.2	Расчёт и конструирование железобетонной балки прямоугольного сечения /Пр/	4	4	
2.3.3	Подготовка к текущему контролю успеваемости /Ср/	4	10	
3	<b>Раздел 3. Промежуточная аттестация</b>			
3.1	зачет /Тема/	4	0	
3.1.1	Подготовка к зачету /Зачёт/	4	8.75	
3.1.2	Контактная работа ППС /КоРа/	4	0.25	

Примечание. Формы контроля: Эк – экзамен, К- контрольная работа, Ко- контрольный опрос, Сз- семестровое задание, З-зачет, ОП -отчет по практике, Зд-задание, Р-реферат.

#### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Оценочные средства планируемых результатов обучения представлены в виде фондов оценочных средств (ФОС), разработанных в соответствии с локальным нормативным актом университета. ФОС может быть представлен в Приложении к рабочей программе.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству «Практические занятия»

Шкала оценивания (интервал баллов) и критерии оценивания

Отлично (8 – 10) Материал практических занятий усвоен на высоком уровне, соблюдена последовательность освещения всех пунктов перечня, пройденных тем (ответы на 80-100% правильные)

Хорошо (5- 7) Материал практических занятий усвоен на хорошем уровне, соблюдена последовательность освещения всех пунктов перечня, пройденных тем, имеются незначительные замечания (ответы на 70-79 % правильные)

Удовлетворительно

(1 – 4) Материал практических занятий усвоен на удовлетворительном уровне, не соблюдена последовательность

освещения всех пунктов перечня, пройденных тем, имеются замечания (ответы на 50 -69 % правильные)

Неудовлетворительно

0 Материал практических занятий усвоен на неудовлетворительном уровне, с принципиальными отклонениями от предъявляемых требований, имеются серьезные ошибки (ответы правильные менее, чем на 50 %)

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству «Зачет»

35 – 40 - Ответы на вопросы выполнены на высоком уровне (ответы на 90-100% правильные)

25-34 - Ответы на вопросы выполнены на хорошем уровне (ответы на 70-89 % правильные)

15-24 - Ответы на вопросы выполнены на удовлетворительном уровне (ответы на 50 -69 % правильные)

менее 15 - Ответы на вопросы выполнены на неудовлетворительном уровне (ответы правильные менее, чем на 50 %)

Задание для самостоятельной работы 1

Вариант 1

Задача 1. Определить нагрузку на 1м2 перекрытия административного помещения.

Перекрытие состоит из следующих слоёв:

- линолеум на мастике,  $t = 4\text{мм}$ ,  $\rho = 1100\text{кг/м}^3$ ;
- цементно-песчаная стяжка,  $t = 30\text{мм}$ ,  $\rho = 1800\text{кг/м}^3$ ;
- звукоизоляционный слой (пенобетонные плиты),  $t = 50\text{мм}$ ,  $\rho = 350\text{кг/м}^3$ ;
- пустотная плита ПК.

Задача 2. Пользуясь данными примера 7 определить нагрузку на 1 погонный метр фундамента по оси А в осях 3–4 от собственного веса кирпичной кладки стены ( $\rho=1800\text{кг/м}^3$ ). Отметку верха фундамента принять такую же, как у фундамента колонны.

Задача 3. Пользуясь данными примера 7 и задачами 1 и 2, собрать нагрузку на погонный метр фундамента по оси Б в осях 3–4.

Вариант 2

Задача 1. Определить нагрузку на 1м2 перекрытия жилого дома.

Перекрытие состоит из следующих слоёв:

- пол паркетный,  $t = 20\text{мм}$ ,  $\rho = 800\text{кг/м}^3$ ;
- шлакобетонная подготовка,  $t = 65\text{мм}$ ,  $\rho = 1600\text{кг/м}^3$ ;
- звукоизоляционный слой (пенобетонные плиты),  $t = 60\text{мм}$ ,  $\rho = 500\text{кг/м}^3$ ;
- пустотная плита ПК.

Задача 2. Пользуясь данными примера 7 определить нагрузку на 1 погонный метр фундамента по оси В в осях 3–4 от собственного веса кирпичной кладки стены ( $\rho=1800\text{кг/м}^3$ ). Отметку верха фундамента принять такую же, как у фундамента колонны.

Задача 3. Пользуясь данными примера 7 и задачами 1 и 2, собрать нагрузку на погонный метр фундамента по оси Б в осях 3–4.

Вариант 3

Задача 1. Определить нагрузку на 1м2 перекрытия столовой.

Перекрытие состоит из следующих слоёв:

- плиточный пол,  $t = 15\text{мм}$ ,  $\rho = 2000\text{кг/м}^3$ ;
- цементный выравнивающий слой,  $t = 20\text{мм}$ ,  $\rho = 2000\text{кг/м}^3$ ;
- шлакобетонная плита,  $t = 60\text{мм}$ ,  $\rho = 1600\text{кг/м}^3$ ;
- железобетонная ребристая панель перекрытия.

Задача 2. Пользуясь данными примера 7 определить нагрузку на 1 погонный метр фундамента по оси А в осях 3–4 от собственного веса кирпичной кладки стены ( $\rho=1800\text{кг/м}^3$ ). Отметку верха фундамента принять такую же, как у фундамента колонны.

Задача 3. Пользуясь данными примера 7 и задачами 1 и 2, собрать нагрузку на погонный метр фундамента по оси Б в осях 3–4.

Вариант 4

Задача 1. Определить нагрузку на 1м2 перекрытия детского сада.

Перекрытие состоит из следующих слоёв:

- паркетный пол,  $t = 20\text{мм}$ ,  $\rho = 600\text{кг/м}^3$ ;
- цементная стяжка,  $t = 20\text{мм}$ ,  $\rho = 2000\text{кг/м}^3$ ;
- шлакобетон,  $t = 50\text{мм}$ ,  $\rho = 1600\text{кг/м}^3$ ;
- шлак котельный,  $t = 30\text{мм}$ ,  $\rho = 1000\text{кг/м}^3$ ;
- монолитная железобетонная плита,  $t = 120\text{мм}$ ,  $\rho = 2500\text{кг/м}^3$ .

Задача 2. Пользуясь данными примера 7 определить нагрузку на 1 погонный метр фундамента по оси В в осях 3–4 от собственного веса кирпичной кладки стены ( $\rho=1800\text{кг/м}^3$ ). Отметку верха фундамента принять такую же, как у фундамента колонны.

Задача 3. Пользуясь данными примера 7 и задачами 1 и 2, собрать нагрузку на погонный метр фундамента по оси Б в осях 3–4.

Вариант 5

Задача 1. Определить нагрузку на 1м2 покрытия. Район строительства – г. Москва.

Покрытие состоит из следующих слоёв:

- гидроизоляционный ковёр из трёх слоёв рубероида (масса одного слоя 3–5кг/м<sup>2</sup>);
- цементно-песчаная стяжка,  $t = 20\text{мм}$ ,  $\rho = 2000\text{кг/м}^3$ ;
- утеплитель-пенобетон,  $t = 120\text{мм}$ ,  $\rho = 400\text{кг/м}^3$ ;
- пароизоляция-один слой рубероида;
- сборная ребристая панель.

Задача 2. Пользуясь данными примера 7 определить нагрузку на 1 погонный метр фундамента по оси А в осях 3–4 от собственного веса кирпичной кладки стены ( $\rho=1800\text{кг/м}^3$ ). Отметку верха фундамента принять такую же, как у фундамента колонны.

Задача 3. Пользуясь данными примера 7 и задачами 1 и 2, собрать нагрузку на погонный метр фундамента по оси Б в осях 3–4.

#### Вариант 6

Задача 1. Определить нагрузку на 1м<sup>2</sup> покрытия. Район строительства – г. Тольятти.

Покрытие состоит из следующих слоёв:

- рубероид на мастике,  $t = 2\text{мм}$ ,  $\rho = 600\text{кг/м}^3$ ;
- цементно-песчаная стяжка,  $t = 40\text{мм}$ ,  $\rho = 2000\text{кг/м}^3$ ;
- керамзит,  $t = 100\text{мм}$ ,  $\rho = 500\text{кг/м}^3$ ;
- пергамин,  $t = 5\text{мм}$ ,  $\rho = 600\text{кг/м}^3$ ;
- железобетонная плита;
- железобетонный ригель размером  $b \times h = 20 \times 50\text{см}$ .

Задача 2. Пользуясь данными примера 7 определить нагрузку на 1 погонный метр фундамента по оси В в осях 3–4 от собственного веса кирпичной кладки стены ( $\rho=1800\text{кг/м}^3$ ). Отметку верха фундамента принять такую же, как у фундамента колонны.

Задача 3. Пользуясь данными примера 7 и задачами 1 и 2, собрать нагрузку на погонный метр фундамента по оси Б в осях 3–4.

#### Вариант 7

Задача 1. Определить нагрузку на 1м<sup>2</sup> покрытия. Район строительства – г. Самара.

Покрытие состоит из следующих слоёв:

- гравийная защита,  $t = 12\text{мм}$ ,  $\rho = 1600\text{кг/м}^3$ ;
- трёхслойный рубероидный ковёр;
- цементно-песчаная стяжка,  $t = 30\text{мм}$ ,  $\rho = 1800\text{кг/м}^3$ ;
- керамзит,  $t = 250\text{мм}$ ,  $\rho = 500\text{кг/м}^3$ ;
- пароизоляция - один слой;
- пустотная плита ПК.

Задача 2. Пользуясь данными примера 7 определить нагрузку на 1 погонный метр фундамента по оси В в осях 3–4 от собственного веса кирпичной кладки стены ( $\rho=1800\text{кг/м}^3$ ). Отметку верха фундамента принять такую же, как у фундамента колонны.

Задача 3. Пользуясь данными примера 7 и задачами 1 и 2, собрать нагрузку на погонный метр фундамента по оси Б в осях 3–4.

#### Вариант 8

Задача 1. Определить нагрузку на 1м<sup>2</sup> покрытия. Район строительства – г. Краснодар.

Покрытие состоит из следующих слоёв:

- защитный слой кровли,  $t = 20\text{мм}$ ,  $\rho = 1600\text{кг/м}^3$ ;
- рулонная кровля из 4 слоёв на мастике;
- цементно-песчаная стяжка,  $t = 15\text{мм}$ ,  $\rho = 2000\text{кг/м}^3$ ;
- пенобетонные плиты,  $t = 100\text{мм}$ ,  $\rho = 500\text{кг/м}^3$ ;
- пароизоляция;
- железобетонная пустотная плита.

Задача 2. Пользуясь данными примера 7 определить нагрузку на 1 погонный метр фундамента по оси В в осях 3–4 от собственного веса кирпичной кладки стены ( $\rho=1800\text{кг/м}^3$ ). Отметку верха фундамента принять такую же, как у фундамента колонны.

Задача 3. Пользуясь данными примера 7 и задачами 1 и 2, собрать нагрузку на погонный метр фундамента по оси Б в осях 3–4.

#### Вариант 9

Задача 1. Определить нагрузку на 1м<sup>2</sup> покрытия. Район строительства – г. Томск.

Покрытие состоит из следующих слоёв:

- гидроизоляционный ковёр из 4 слоёв рубероида (масса одного слоя 3–5кг/м<sup>2</sup>);
- цементно-песчаная стяжка,  $t = 15\text{мм}$ ,  $\rho = 2000\text{кг/м}^3$ ;
- утеплитель-пенобетон,  $t = 100\text{мм}$ ,  $\rho = 400\text{кг/м}^3$ ;
- пароизоляция - 2 слоя рубероида;
- сборная ребристая панель.

Задача 2. Пользуясь данными примера 7 определить нагрузку на 1 погонный метр фундамента по оси А в осях 3–4 от собственного веса кирпичной кладки стены ( $\rho=1800\text{кг/м}^3$ ). Отметку верха фундамента принять такую же, как у фундамента колонны.

Задача 3. Пользуясь данными примера 7 и задачами 1 и 2, собрать нагрузку на

погонный метр фундамента по оси Б в осях 3–4.

#### Вариант 10

Задача 1. Определить нагрузку на 1м<sup>2</sup> покрытия. Район строительства – г. Ярославль.

Покрытие состоит из следующих слоёв:

- рубероид на мастике,  $t = 5\text{мм}$ ,  $\rho = 600\text{кг/м}^3$ ;
- цементно-песчаная стяжка,  $t = 30\text{мм}$ ,  $\rho = 2000\text{кг/м}^3$ ;
- керамзит,  $t = 140\text{мм}$ ,  $\rho = 500\text{кг/м}^3$ ;
- пергамин,  $t = 3\text{мм}$ ,  $\rho = 600\text{кг/м}^3$ ;
- железобетонная плита;
- железобетонный ригель размером  $b \times h = 30 \times 60\text{см}$ .

Задача 2. Пользуясь данными примера 7 определить нагрузку на 1 погонный метр фундамента по оси В в осях 3–4 от собственного веса кирпичной кладки стены ( $\rho = 1800\text{кг/м}^3$ ). Отметку верха фундамента принять такую же, как у фундамента колонны.

Задача 3. Пользуясь данными примера 7 и задачами 1 и 2, собрать нагрузку на погонный метр фундамента по оси Б в осях 3–4.

#### Вариант 11

Задача 1. Определить нагрузку на 1м<sup>2</sup> покрытия. Район строительства – г. Тула.

Покрытие состоит из следующих слоёв:

- гравийная защита,  $t = 10\text{мм}$ ,  $\rho = 1600\text{кг/м}^3$ ;
- четырёхслойный рубероидный ковёр;
- цементно-песчаная стяжка,  $t = 35\text{мм}$ ,  $\rho = 1800\text{кг/м}^3$ ;
- керамзит,  $t = 120\text{мм}$ ,  $\rho = 500\text{кг/м}^3$ ;
- пароизоляция - один слой;
- пустотная плита ПК.

Задача 2. Пользуясь данными примера 7 определить нагрузку на 1 погонный метр фундамента по оси В в осях 3–4 от собственного веса кирпичной кладки стены ( $\rho = 1800\text{кг/м}^3$ ). Отметку верха фундамента принять такую же, как у фундамента колонны.

Задача 3. Пользуясь данными примера 7 и задачами 1 и 2, собрать нагрузку на погонный метр фундамента по оси Б в осях 3–4.

#### Вариант 12

Задача 1. Определить нагрузку на 1м<sup>2</sup> покрытия. Район строительства – г. Красноярск.

Покрытие состоит из следующих слоёв:

- защитный слой кровли,  $t = 25\text{мм}$ ,  $\rho = 1600\text{кг/м}^3$ ;
- рулонная кровля из 4 слоёв на мастике;
- цементно-песчаная стяжка,  $t = 20\text{мм}$ ,  $\rho = 2000\text{кг/м}^3$ ;
- пенобетонные плиты,  $t = 120\text{мм}$ ,  $\rho = 500\text{кг/м}^3$ ;
- пароизоляция;
- железобетонная пустотная плита.

Задача 2. Пользуясь данными примера 7 определить нагрузку на 1 погонный метр фундамента по оси В в осях 3–4 от собственного веса кирпичной кладки стены ( $\rho = 1800\text{кг/м}^3$ ). Отметку верха фундамента принять такую же, как у фундамента колонны.

Задача 3. Пользуясь данными примера 7 и задачами 1 и 2, собрать нагрузку на погонный метр фундамента по оси Б в осях 3–4.

#### Вариант 13

Задача 1. Определить нагрузку на 1м<sup>2</sup> перекрытия больницы.

Перекрытие состоит из следующих слоёв:

- линолеум на мастике,  $t = 2\text{мм}$ ,  $\rho = 1100\text{кг/м}^3$ ;
- цементно-песчаная стяжка,  $t = 20\text{мм}$ ,  $\rho = 1800\text{кг/м}^3$ ;
- звукоизоляционный слой (пенобетонные плиты),  $t = 60\text{мм}$ ,  $\rho = 350\text{кг/м}^3$ ;
- пустотная плита ПК.

Задача 2. Пользуясь данными примера 7 определить нагрузку на 1 погонный метр фундамента по оси А в осях 3–4 от собственного веса кирпичной кладки стены ( $\rho = 1800\text{кг/м}^3$ ). Отметку верха фундамента принять такую же, как у фундамента колонны.

Задача 3. Пользуясь данными примера 7 и задачами 1 и 2, собрать нагрузку на погонный метр фундамента по оси Б в осях 3–4.

#### Вариант 14

Задача 1. Определить нагрузку на 1м<sup>2</sup> перекрытия гостиницы.

Перекрытие состоит из следующих слоёв:

- пол паркетный,  $t = 22\text{мм}$ ,  $\rho = 800\text{кг/м}^3$ ;
- шлакобетонная подготовка,  $t = 60\text{мм}$ ,  $\rho = 1600\text{кг/м}^3$ ;
- звукоизоляционный слой (пенобетонные плиты),  $t = 65\text{мм}$ ,  $\rho = 500\text{кг/м}^3$ ;



- пустотная плита ПК.

Задача 2. Пользуясь данными примера 7 определить нагрузку на 1 погонный метр фундамента по оси В в осях 3–4 от собственного веса кирпичной кладки стены ( $\rho=1800\text{кг/м}^3$ ). Отметку верха фундамента принять такую же, как у фундамента колонны.

Задача 3. Пользуясь данными примера 7 и задачами 1 и 2, собрать нагрузку на погонный метр фундамента по оси В в осях 3–4.

#### Вариант 15

Задача 1. Определить нагрузку на  $1\text{м}^2$  перекрытия кафе.

Перекрытие состоит из следующих слоёв:

- плиточный пол,  $t = 20\text{мм}$ ,  $\rho = 2000\text{кг/м}^3$ ;
- цементный выравнивающий слой,  $t = 22\text{мм}$ ,  $\rho = 2000\text{кг/м}^3$ ;
- шлакобетонная плита,  $t = 65\text{мм}$ ,  $\rho = 1600\text{кг/м}^3$ ;
- железобетонная ребристая панель перекрытия.

Задача 2. Пользуясь данными примера 7 определить нагрузку на 1 погонный метр фундамента по оси А в осях 3–4 от собственного веса кирпичной кладки стены ( $\rho=1800\text{кг/м}^3$ ). Отметку верха фундамента принять такую же, как у фундамента колонны.

Задача 3. Пользуясь данными примера 7 и задачами 1 и 2, собрать нагрузку на погонный метр фундамента по оси В в осях 3–4.

#### Вариант 16

Задача 1. Определить нагрузку на  $1\text{м}^2$  перекрытия библиотеки.

Перекрытие состоит из следующих слоёв:

- паркетный пол,  $t = 25\text{мм}$ ,  $\rho = 600\text{кг/м}^3$ ;
- цементная стяжка,  $t = 25\text{мм}$ ,  $\rho = 2000\text{кг/м}^3$ ;
- шлакобетон,  $t = 60\text{мм}$ ,  $\rho = 1600\text{кг/м}^3$ ;
- шлак котельный,  $t = 35\text{мм}$ ,  $\rho = 1000\text{кг/м}^3$ ;
- монолитная железобетонная плита,  $t = 120\text{мм}$ ,  $\rho = 2500\text{кг/м}^3$ .

Задача 2. Пользуясь данными примера 7 определить нагрузку на 1 погонный метр фундамента по оси В в осях 3–4 от собственного веса кирпичной кладки стены ( $\rho=1800\text{кг/м}^3$ ). Отметку верха фундамента принять такую же, как у фундамента колонны.

Задача 3. Пользуясь данными примера 7 и задачами 1 и 2, собрать нагрузку на погонный метр фундамента по оси В в осях 3–4.

#### Вариант 17

Задача 1. Определить нагрузку на  $1\text{м}^2$  покрытия. Район строительства – г. Уфа.

Покрытие состоит из следующих слоёв:

- гидроизоляционный ковёр из 3 слоёв рубероида (масса одного слоя 3–5кг/м<sup>2</sup>);
- цементно-песчаная стяжка,  $t = 20\text{мм}$ ,  $\rho = 1800\text{кг/м}^3$ ;
- утеплитель-пенобетон,  $t = 140\text{мм}$ ,  $\rho = 500\text{кг/м}^3$ ;
- пароизоляция - 1слой рубероида;
- сборная ребристая панель.

Задача 2. Пользуясь данными примера 7 определить нагрузку на 1 погонный метр фундамента по оси А в осях 3–4 от собственного веса кирпичной кладки стены ( $\rho=1800\text{кг/м}^3$ ). Отметку верха фундамента принять такую же, как у фундамента колонны.

Задача 3. Пользуясь данными примера 7 и задачами 1 и 2, собрать нагрузку на погонный метр фундамента по оси В в осях 3–4.

#### Вариант 18

Задача 1. Определить нагрузку на  $1\text{м}^2$  покрытия. Район строительства – г. Пенза.

Состоит из следующих слоёв:

- рубероид на мастике,  $t = 3\text{мм}$ ,  $\rho = 600\text{кг/м}^3$ ;
- цементно-песчаная стяжка,  $t = 40\text{мм}$ ,  $\rho = 2000\text{кг/м}^3$ ;
- керамзит,  $t = 14\text{мм}$ ,  $\rho = 500\text{кг/м}^3$ ;
- пергамин,  $t = 2\text{мм}$ ,  $\rho = 600\text{кг/м}^3$ ;
- железобетонная плита;
- железобетонный ригель размером  $b \times h = 35 \times 65\text{см}$ .

Задача 2. Пользуясь данными примера 7 определить нагрузку на 1 погонный метр фундамента по оси В в осях 3–4 от собственного веса кирпичной кладки стены ( $\rho=1800\text{кг/м}^3$ ). Отметку верха фундамента принять такую же, как у фундамента колонны.

Задача 3. Пользуясь данными примера 7 и задачами 1 и 2, собрать нагрузку на погонный метр фундамента по оси В в осях 3–4.

#### Вариант 19

Задача 1. Определить нагрузку на  $1\text{м}^2$  покрытия. Район строительства – г. Тверь.

Покрытие состоит из следующих слоёв:

- гравийная защита,  $t = 12\text{мм}$ ,  $\rho = 1600\text{кг/м}^3$ ;
- четырёхслойный рубероидный ковёр;

- цементно-песчаная стяжка,  $t = 20\text{мм}$ ,  $\rho = 1800\text{кг/м}^3$ ;
- керамзит,  $t = 140\text{мм}$ ,  $\rho = 500\text{кг/м}^3$
- пароизоляция - один слой;
- пустотная плита ПК.

Задача 2. Пользуясь данными примера 7 определить нагрузку на 1 погонный метр фундамента по оси В в осях 3–4 от собственного веса кирпичной кладки стены ( $\rho=1800\text{кг/м}^3$ ). Отметку верха фундамента принять такую же, как у фундамента колонны.

Задача 3. Пользуясь данными примера 7 и задачами 1 и 2, собрать нагрузку на погонный метр фундамента по оси В в осях 3–4.

#### Вариант 20

Задача 1. Определить нагрузку на  $1\text{м}^2$  покрытия. Район строительства – г. Ижевск.

Покрытие состоит из следующих слоёв:

- защитный слой кровли,  $t = 15\text{мм}$ ,  $\rho = 1600\text{кг/м}^3$ ;
- рулонная кровля из 3 слоёв на мастике;
- цементно-песчаная стяжка,  $t = 15\text{мм}$ ,  $\rho = 2000\text{кг/м}^3$ ;
- пенобетонные плиты,  $t = 100\text{мм}$ ,  $\rho = 500\text{кг/м}^3$ ;
- пароизоляция;
- железобетонная пустотная плита.

Задача 2. Пользуясь данными примера 7 определить нагрузку на 1 погонный метр фундамента по оси В в осях 3–4 от собственного веса кирпичной кладки стены ( $\rho=1800\text{кг/м}^3$ ). Отметку верха фундамента принять такую же, как у фундамента колонны.

Задача 3. Пользуясь данными примера 7 и задачами 1 и 2, собрать нагрузку на погонный метр фундамента по оси В в осях 3–4.

#### Вариант 21

Задача 1. Определить нагрузку на  $1\text{м}^2$  перекрытия поликлиники.

Перекрытие состоит из следующих слоёв:

- линолеум на мастике,  $t = 5\text{мм}$ ,  $\rho = 1100\text{кг/м}^3$ ;
- цементно-песчаная стяжка,  $t = 25\text{мм}$ ,  $\rho = 1800\text{кг/м}^3$ ;
- звукоизоляционный слой (пенобетонные плиты),  $t = 70\text{мм}$ ,  $\rho = 550\text{кг/м}^3$ ;
- пустотная плита ПК.

Задача 2. Пользуясь данными примера 7 определить нагрузку на 1 погонный метр фундамента по оси А в осях 3–4 от собственного веса кирпичной кладки стены ( $\rho=1800\text{кг/м}^3$ ). Отметку верха фундамента принять такую же, как у фундамента колонны.

Задача 3. Пользуясь данными примера 7 и задачами 1 и 2, собрать нагрузку на погонный метр фундамента по оси В в осях 3–4.

#### Вариант 22

Задача 1. Определить нагрузку на  $1\text{м}^2$  перекрытия общежития.

Перекрытие состоит из следующих слоёв:

- пол паркетный,  $t = 18\text{мм}$ ,  $\rho = 800\text{кг/м}^3$ ;
- шлакобетонная подготовка,  $t = 40\text{мм}$ ,  $\rho = 1600\text{кг/м}^3$ ;
- звукоизоляционный слой (пенобетонные плиты),  $t = 60\text{мм}$ ,  $\rho = 500\text{кг/м}^3$ ;
- пустотная плита ПК.

Задача 2. Пользуясь данными примера 7 определить нагрузку на 1 погонный метр фундамента по оси В в осях 3–4 от собственного веса кирпичной кладки стены ( $\rho=1800\text{кг/м}^3$ ). Отметку верха фундамента принять такую же, как у фундамента колонны.

Задача 3. Пользуясь данными примера 7 и задачами 1 и 2, собрать нагрузку на погонный метр фундамента по оси В в осях 3–4.

#### Вариант 23

Задача 1. Определить нагрузку на  $1\text{м}^2$  перекрытия торгового зала.

Перекрытие состоит из следующих слоёв:

- плиточный пол,  $t = 15\text{мм}$ ,  $\rho = 2000\text{кг/м}^3$ ;
- цементный выравнивающий слой,  $t = 20\text{мм}$ ,  $\rho = 2000\text{кг/м}^3$ ;
- шлакобетонная плита,  $t = 55\text{мм}$ ,  $\rho = 1600\text{кг/м}^3$ ;
- железобетонная ребристая панель перекрытия.

Задача 2. Пользуясь данными примера 7 определить нагрузку на 1 погонный метр фундамента по оси А в осях 3–4 от собственного веса кирпичной кладки стены ( $\rho=1800\text{кг/м}^3$ ). Отметку верха фундамента принять такую же, как у фундамента колонны.

Задача 3. Пользуясь данными примера 7 и задачами 1 и 2, собрать нагрузку на погонный метр фундамента по оси В в осях 3–4.

#### Вариант 24

Задача 1. Определить нагрузку на  $1\text{м}^2$  перекрытия административного здания.

Перекрытие состоит из следующих слоёв:

- паркетный пол,  $t = 18\text{мм}$ ,  $\rho = 800\text{кг/м}^3$ ;
- цементная стяжка,  $t = 20\text{мм}$ ,  $\rho = 2000\text{кг/м}^3$ ;
- шлакобетон,  $t = 40\text{мм}$ ,  $\rho = 1600\text{кг/м}^3$ ;
- шлак котельный,  $t = 40\text{мм}$ ,  $\rho = 1000\text{кг/м}^3$ ;
- монолитная железобетонная плита,  $t = 16\text{мм}$ ,  $\rho = 2500\text{кг/м}^3$ .

Задача 2. Пользуясь данными примера 7 определить нагрузку на 1 погонный метр фундамента по оси В в осях 3–4 от собственного веса кирпичной кладки стены ( $\rho=1800\text{кг/м}^3$ ). Отметку верха фундамента принять такую же, как у фундамента колонны.

Задача 3. Пользуясь данными примера 7 и задачами 1 и 2, собрать нагрузку на погонный метр фундамента по оси В в осях 3–4.

#### Вариант 25

Задача 1. Определить нагрузку на 1 м<sup>2</sup> покрытия. Район строительства – г. Казань.

Покрытие состоит из следующих слоёв:

- гидроизоляционный ковёр из 3 слоёв рубероида (масса одного слоя 3–5кг/м<sup>2</sup>);
- цементно-песчаная стяжка,  $t = 20\text{мм}$ ,  $\rho = 1800\text{кг/м}^3$ ;
- утеплитель-пенобетон,  $t = 140\text{мм}$ ,  $\rho = 500\text{кг/м}^3$ ;
- пароизоляция - 1 слой рубероида;
- сборная ребристая панель.

Задача 2. Пользуясь данными примера 7 определить нагрузку на 1 погонный метр фундамента по оси А в осях 3–4 от собственного веса кирпичной кладки стены ( $\rho=1800\text{кг/м}^3$ ). Отметку верха фундамента принять такую же, как у фундамента колонны.

Задача 3. Пользуясь данными примера 7 и задачами 1 и 2, собрать нагрузку на погонный метр фундамента по оси В в осях 3–4

#### Вариант 26

Задача 1. Определить нагрузку на 1м<sup>2</sup> покрытия. Район строительства – г. Тамбов.

Состоит из следующих слоёв:

- рубероид на мастике,  $t = 3\text{мм}$ ,  $\rho = 600\text{кг/м}^3$ ;
- цементно-песчаная стяжка,  $t = 40\text{мм}$ ,  $\rho = 2000\text{кг/м}^3$ ;
- керамзит,  $t = 14\text{мм}$ ,  $\rho = 500\text{кг/м}^3$ ;
- пергамин,  $t = 2\text{мм}$ ,  $\rho = 600\text{кг/м}^3$ ;
- железобетонная плита;
- железобетонный ригель размером  $b \times h = 35 \times 65\text{см}$ .

Задача 2. Пользуясь данными примера 7 определить нагрузку на 1 погонный метр фундамента по оси В в осях 3–4 от собственного веса кирпичной кладки стены ( $\rho=1800\text{кг/м}^3$ ). Отметку верха фундамента принять такую же, как у фундамента колонны.

Задача 3. Пользуясь данными примера 7 и задачами 1 и 2, собрать нагрузку на погонный метр фундамента по оси В в осях –4.

#### Вариант 27

Задача 1. Определить нагрузку на 1м<sup>2</sup> покрытия. Район строительства – г. Воронеж.

Покрытие состоит из следующих слоёв:

- гравийная защита,  $t = 12\text{мм}$ ,  $\rho = 1600\text{кг/м}^3$ ;
- четырёхслойный рубероидный ковёр;
- цементно-песчаная стяжка,  $t = 20\text{мм}$ ,  $\rho = 1800\text{кг/м}^3$ ;
- керамзит,  $t = 140\text{мм}$ ,  $\rho = 500\text{кг/м}^3$ ;
- пароизоляция - один слой;
- пустотная плита ПК.

Задача 2. Пользуясь данными примера 7 определить нагрузку на 1 погонный метр фундамента по оси В в осях 3–4 от собственного веса кирпичной кладки стены ( $\rho=1800\text{кг/м}^3$ ). Отметку верха фундамента принять такую же, как у фундамента колонны.

Задача 3. Пользуясь данными примера 7 и задачами 1 и 2, собрать нагрузку на погонный метр фундамента по оси В в осях 3–4.

#### Вариант 28

Задача 1. Определить нагрузку на 1м<sup>2</sup> покрытия. Район строительства – г. Иркутск.

Покрытие состоит из следующих слоёв:

- защитный слой кровли,  $t = 15\text{мм}$ ,  $\rho = 1600\text{кг/м}^3$ ;
- рулонная кровля из 3 слоёв на мастике;
- цементно-песчаная стяжка,  $t = 15\text{мм}$ ,  $\rho = 2000\text{кг/м}^3$ ;
- пенобетонные плиты,  $t = 100\text{мм}$ ,  $\rho = 500\text{кг/м}^3$ ;
- пароизоляция;
- железобетонная пустотная плита.

Задача 2. Пользуясь данными примера 7 определить нагрузку на 1 погонный метр фундамента по оси В в осях 3–4 от собственного веса кирпичной кладки стены ( $\rho=1800\text{кг/м}^3$ ). Отметку верха фундамента принять такую же, как у фундамента колонны.

Задача 3. Пользуясь данными примера 7 и задачами 1 и 2, собрать нагрузку на погонный метр фундамента по оси Б в осях 3–4.

#### Вариант 29

Задача 1. Определить нагрузку на 1м<sup>2</sup> перекрытия школы.

Перекрытие состоит из следующих слоёв:

- линолеум на мастике,  $t = 5\text{мм}$ ,  $\rho = 1100\text{кг/м}^3$ ;
- цементно-песчаная стяжка,  $t = 25\text{мм}$ ,  $\rho = 1800\text{кг/м}^3$ ;
- звукоизоляционный слой (пенобетонные плиты),  $t = 70\text{мм}$ ,  $\rho = 550\text{кг/м}^3$ ;
- пустотная плита ПК.

Задача 2. Пользуясь данными примера 7 определить нагрузку на 1 погонный метр фундамента по оси А в осях 3–4 от собственного веса кирпичной кладки стены ( $\rho=1800\text{кг/м}^3$ ). Отметку верха фундамента принять такую же, как у фундамента колонны.

Задача 3. Пользуясь данными примера 7 и задачами 1 и 2, собрать нагрузку на погонный метр фундамента по оси Б в осях 3–4.

#### Вариант 30

Задача 1. Определить нагрузку на 1м<sup>2</sup> перекрытия архива.

Перекрытие состоит из следующих слоёв:

- пол паркетный,  $t = 18\text{мм}$ ,  $\rho = 800\text{кг/м}^3$ ;
- шлакобетонная подготовка,  $t = 40\text{мм}$ ,  $\rho = 1600\text{кг/м}^3$ ;
- звукоизоляционный слой (пенобетонные плиты),  $t = 60\text{мм}$ ,  $\rho = 500\text{кг/м}^3$ ;
- пустотная плита ПК.

Задача 2. Пользуясь данными примера 7 определить нагрузку на 1 погонный метр фундамента по оси В в осях 3–4 от собственного веса кирпичной кладки стены ( $\rho=1800\text{кг/м}^3$ ). Отметку верха фундамента принять такую же, как у фундамента колонны.

Задача 3. Пользуясь данными примера 7 и задачами 1 и 2, собрать нагрузку на погонный метр фундамента по оси Б в осях 3–4.

Задание для самостоятельной работы 2.

Задача 1.

Подобрать сечение растянутого стержня решётки стальной фермы. На стержень действует усилие  $N=\dots\text{кН}$ , Геометрическая длина стержня  $l=\dots\text{мм}$ . Предельная гибкость  $X=400$ . Толщина фасонки  $t=\dots\text{мм}$ .

Задача 2.

Подобрать сечение сжатого стержня решётки стальной фермы. На стержень действует усилие  $N=\dots\text{кН}$ . Геометрическая длина стержня  $l=\dots\text{мм}$ . Предельная гибкость  $X_{\text{max}}=210-60a$ . Толщина фасонки  $t=\dots\text{мм}$ .

Таблица 1

№ варианта    Марка стали    Усилие    Длина стержня    Толщина фасонки

1	C245	100	4100	8	
2		C345	120	4050	10
3		C245	140	4150	12
4		C345	150	4200	14
5		C245	160	3950	16
6		C345	170	4250	12
7		C245	180	4300	14
8		C345	200	5350	16
9		C245	210	4400	12
10		C345	220	4450	10
11		C245	230	3000	14
12		C345	240	3200	15
13		C245	250	3300	10
14		C345	260	3400	12
15		C245	270	3500	14
16		C345	280	3600	16
17		C245	290	3700	10
18		C345	300	3800	12
19		C245	310	3900	14
20		C345	320	4000	16
21		C245	330	4560	10
22		C345	340	4570	12
23		C245	350	4580	14
24		C345	360	4590	16
25		C245	370	4600	10
26		C345	380	4500	12
27		C245	390	4520	14
28		C345	400	4530	16
30		C245	410	4550	10

#### Контрольные вопросы

1. Классификация строительных конструкций.
2. Характеристика и свойства материалов строительных конструкций.
3. Требования к строительным конструкциям.
4. Понятие о предельных состояниях строительных конструкций.
5. Материалы для строительных конструкций и рекомендации по их применению.
6. Характеристика железобетона и бетона.
7. Классификация нагрузок, их назначение, действующих на строительные конструкции.
8. Нормативные нагрузки и их виды.
9. Единицы измерения, используемые при расчетах строительных конструкций
10. Конструктивные и расчетные схемы простой балки.
11. Назначение и работы различных видов колонн.
12. Работа центрально – сжатых колонн под нагрузкой.
13. Распределение напряжений при внецентренном сжатии.
14. Схемы закрепления концов стержней.
15. Правила конструирования центрально-сжатых стальных колонн.
16. Область распространения и простейшие конструкции железобетонных колонн.
17. Характеристика стальных центрально-растянутых элементов и их применение.
18. Работа простых балок под нагрузкой и их назначение.
19. Классификация балок и схемы их работы.
20. Область распространения и простейшие конструкции сплошных стальных балок.
21. Стальные фермы. Область распространения и простейшие конструкции.
22. Простейшие строительные фермы и ее основные элементы.
23. Расчет и конструирование ферм.

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

#### 6.1. Рекомендуемая литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,	Электронный адрес
ЛП.1	Маилян, Маилян, Веселов	Строительные конструкции: учеб. пособие для вузов по направлению "Стр-во"	Ростов н/Д: Феникс, 2005	
ЛП.2	Романова О. Н., Долинская А. В.	Строительные конструкции: учеб. пособие	Волгоград: Изд-во ВолгГАСУ, 2014	
ЛП.3	Федоров В. С., Левитский В. Е., Швидко Я. И.	Строительные конструкции: учебник	Москва: КноРус, 2018	<a href="https://www.book.ru/book/927879">https://www.book.ru/book/927879</a>

#### 6.3 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Windows
6.3.1.2	Adobe Acrobat Reader DC
6.3.1.3	LibreOffice

#### 6.4 Перечень информационных справочных систем и электронных библиотечных систем (ЭБС)

6.3.2.1	Электронная информационная образовательная среда университета
6.3.2.2	Библиотека (НТБ)
6.3.2.3	ЭБС "Лань"
6.3.2.4	Инженерно-строительный журнал
6.3.2.5	Легендарные книги ЭБС "Юрайт"
6.3.2.6	Научная электронная библиотека
6.3.2.7	Справочная правовая система КонсультантПлюс

### 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ) /ОБОРУДОВАНИЕ

7.1	Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. /Учебная доска, учебная мебель, интерактивная трибуна, видеопроектор.
7.2	Лаборатория информационных технологий. /Учебная мебель, компьютерная техника, оснащенная программным обеспечением, доступом в Интернет и в электронную информационно-образовательную среду университета
7.3	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся./Учебная мебель, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета (читальный зал информационно-библиотечного центра)

### 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ,

### ПРАКТИКИ)

Организация образовательного процесса по данной дисциплине регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. При формировании своей индивидуальной образовательной траектории обучающийся имеет право на перезачет дисциплины (переаттестации ее части), если она была освоена в процессе предшествующего обучения. Перезачёт (переаттестации ее части) освобождает обучающегося от необходимости повторного освоения дисциплины (полностью или частично).

Учебный процесс при преподавании курса основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и практическими занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде широкого применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в электронной информационной образовательной среде.

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов учебного плана. На первой лекции лектор информирует студентов о рекомендуемой литературе и электронных источниках информации по дисциплине, с указанием, какой учебник (учебное пособие) является базовым.

Практические занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают основные разделы дисциплины.

Основной формой проведения практических занятий является решение конкретных задач, аналогичных которым, будут предложены студентам для выполнения курсовой работы.

Самостоятельная работа студентов включает изучение законспектированного на лекционных занятиях материала, дополнение его с учетом рекомендованной по данной теме литературы, самостоятельную подготовку к практическим занятиям, самостоятельное выполнение и оформление заданий курсовой работы, аналогичных выполненным на занятиях.

Перечень методических указаний для освоения дисциплины представлен в таблице 6.1.3

В течении семестра для студентов проводятся групповые текущие консультации по учебной дисциплине, а также консультация перед экзаменом.

Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ), индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн), в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ (при необходимости).

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств. Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания.

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов