

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

Волжский политехнический институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования "Волгоградский государственный технический университет"

ВПИ (филиал) ВолгГТУ

УТВЕРЖДАЮ  
Декан факультета

\_\_\_\_\_ 2017 г.

# **КОНСТРУКЦИИ ГОРОДСКИХ СООРУЖЕНИЙ И ЗДАНИЙ**

## **Конструирование основных строительных конструкций**

**рабочая программа дисциплины (модуля)**

Закреплена за кафедрой **Строительство, технологические процессы и машины**

Учебный план 08.03.01-zaoch-poln-n17-akad.plx  
08.03.01 Строительство  
Профиль - "Городское строительство и хозяйство"

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	180	Виды контроля на курсах: экзамены 4 курсовые работы 4
в том числе:		
аудиторные занятия	24	
самостоятельная работа	156	

**Распределение часов дисциплины по курсам**

Курс	4		Итого	
	уп	рп		
Вид занятий				
Лекции	10	10	10	10
Практические	14	14	14	14
Итого ауд.	24	24	24	24
Контактная работа	24	24	24	24
Сам. работа	156	192	156	192
Итого	180	216	180	216

Программу составил(и):

к. т. н., доцент, Кулик О. Г. \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Строительство, технологические процессы и машины**

Зав. кафедрой д.т.н., профессор В.М. Шумячер

Рабочая программа дисциплины

**Конструирование основных строительных конструкций**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 СТРОИТЕЛЬСТВО (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 12.03.2015г. №201)

составлена на основании учебного плана:

08.03.01 Строительство

Профиль - "Городское строительство и хозяйство"

утвержденного учёным советом вуза от 31.08.2018 протокол № 1.

Рабочая программа одобрена ученым советом факультета

Протокол от 19.09.2017 г. № 1

Срок действия программы: 2017-2021 уч.г.

Декан факультета \_\_\_\_\_



### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Целью освоения дисциплины является получение бакалаврами основ знаний формообразования, расчета и конструирования несущих и ограждающих конструкций городских сооружений и зданий, умения правильно выбрать материалы, форму сечений, расчетную схему конструкции, обеспечивающих соблюдение требуемых показателей надежности, экономичности, эффективности, исходя из их назначения и целей эксплуатации; умения разрабатывать конструктивные решения для вновь возводимых или усиливаемых простейших городских зданий и сооружений; овладение навыками расчета элементов конструкций городских зданий и сооружений по предельным состояниям, необходимых для профессиональной деятельности бакалавров.
-----	--

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.08
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Студент должен иметь навыки черчения и чтения чертежей, знать основные законы механики (статики), свойства строительных материалов, иметь представление о работе материалов под нагрузкой.
2.1.2	
2.1.3	Инженерная графика
2.1.4	Сопrotивление материалов
2.1.5	Теоретическая механика
2.1.6	Применение AutoCAD в курсовом и дипломном проектировании
2.1.7	Основы конструирования строительных конструкций
2.1.8	Основы архитектуры городских сооружений и зданий
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Производственная практика (научно-исследовательская работа)
2.2.2	Преддипломная практика
2.2.3	Основания и фундаменты
2.2.4	Строительные материалы

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

<b>ПК-1: знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест</b>	
<b>Знать:</b>	
<b>Уметь:</b>	
<b>Владеть:</b>	
<b>ПК-3: способностью проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам</b>	
<b>Знать:</b>	
<b>Уметь:</b>	
<b>Владеть:</b>	

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	ПК-1: нормативную базу и принципы проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест.
3.1.2	ПК-3: принципы сбора и анализа исходных данных для проектирования строительных конструкций зданий и сооружений, принципы обеспечения их прочности, надежности и долговечности.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	ПК-1: пользоваться нормативной литературой для возможности самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности при проектировании строительных конструкций, сооружений и зданий.
3.2.2	ПК-3: выбирать и оптимизировать конкретные проектные решения, создавать и проверять проектную документацию согласно техническому заданию и нормативным документам, самостоятельно выбирать строительные материалы, обеспечивающие требуемые показатели прочности, надежности, безопасности экономичности и эффективности конструкций.
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>

3.3.1	ПК-1: методами сбора исходных данных из действующих нормативных документов для проектирования строительных конструкций, сооружений и зданий, теоретическими основами технологии строительного производства, навыками получения необходимой информации и её практического использования в профессиональной деятельности.
3.3.2	ПК-3: инженерным подходом к проектированию конструктивных систем, навыками конструирования и расчета элементов элементарными навыками расчета технико-экономического обоснования выбранных проектных решений строительных конструкций, расчетом несущих элементов зданий и сооружений согласно нормативным методикам.

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

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Интреракт.	Примечание
	<b>Раздел 1. Основы расчета строительных конструкций, работающих на сжатие</b>						
1.1	Расчет колонн. Общие положения. Расчет стальных колонн /Лек/	4	2	ПК-1 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3	2	
1.2	Расчет центрально-сжатых колонн /Пр/	4	2	ПК-1 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3	1	
1.3	Расчет деревянных стоек /Лек/	4	2	ПК-1 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3	2	
1.4	Расчет элементов центрально-сжатых деревянных конструкций /Ср/	4	10	ПК-1 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3	1	
1.5	Расчет железобетонных колонн /Лек/	4	2	ПК-1 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3	2	
1.6	Расчет железобетонных колонн /Ср/	4	18	ПК-1 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3	1	
1.7	Расчет кирпичных (каменных) столбов и стен /Ср/	4	15	ПК-1 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3	2	

1.8	Расчет каменных и армокаменных конструкций /Ср/	4	15	ПК-1 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3	1	
1.9	Выполнение курсовой работы: подбор стержня колонны сплошного сечения из двутавра; подбор сечение центрально сжатой стойки круглого сечения, расчет по двум вариантам пород и выбор оптимального; расчет и выполнение чертежей опалубки, армирования и арматурных изделий сжатой колонны; определение несущей способности и необходимого сетчатого армирования центрально – нагруженного кирпичного столба. /Ср/	4	34	ПК-1 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3	0	
<b>Раздел 2. Основы расчета строительных конструкций, работающих на растяжение и конструкций, работающих на изгиб</b>							
2.1	Стальные центрально-растянутые элементы. Деревянные центрально-растянутые элементы /Лек/	4	2	ПК-1 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3	0	
2.2	Расчет центрально-растянутых элементов /Ср/	4	10	ПК-1 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3	1	
2.3	Работа простых балок под нагрузкой. Расчет стальных балок. /Лек/	4	2	ПК-1 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3	0	
2.4	Расчет металлических балок. /Пр/	4	2	ПК-1 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3	1	
2.5	Расчет деревянных балок. /Ср/	4	4	ПК-1 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3	0	
2.6	Расчет деревянных конструкций (балки, прогоны, настилы), работающих на изгиб. /Пр/	4	2	ПК-1 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3	1	

2.7	Расчет железобетонных балок и плит. /Ср/	4	10	ПК-1 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3	2	
2.8	Общие принципы расчета железобетонных конструкций. /Пр/	4	2	ПК-1 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3	0	
2.9	Расчет прочности изгибаемых элементов по нормальным сечениям /Пр/	4	2	ПК-1 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3	1	
2.10	Расчет прочности изгибаемых элементов по наклонным сечениям. /Пр/	4	2	ПК-1 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3	1	
2.11	Расчет предварительно напряженных железобетонных элементов. /Пр/	4	2	ПК-1 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3	1	
2.12	Выполнение курсовой работы: расчет прокатной балки; подбор сечения деревянной балки из цельной древесины; подбор прямоугольного сечения балки и проверка его на прочность по скалыванию, устойчивость плоской формы деформирования и жесткость; подбор прямоугольного сечения сжатого-изогнутого деревянного элемента; подбор сечения центрально и внецентренно-растянутых элементов; определение размеров сечения и площади сечения рабочей арматуры; подбор площади сечения продольной сжатой и растянутой арматуры в железобетонном элементе таврового профиля; проверка прочности сечения железобетонного элемента, выполнение конструирования /Ср/	4	40	ПК-1 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3	0	
2.13	Расчет строительных конструкций /КР/	4	0	ПК-1 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3	0	



2.14	Экзамен /Экзамен/	4	36	ПК-1 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3	0	
------	-------------------	---	----	-----------	---	---	--

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

1. Классификация нагрузок по продолжительности действия
2. Нагрузки от людей, мебели и оборудования (полезные нагрузки)
3. Нагрузки от автотранспорта
4. Нагрузки от перегородок
5. Снеговые нагрузки
6. Ветровые нагрузки
7. Сосредоточенные нагрузки и нагрузки на перила
8. Длительные и кратковременные нагрузки
9. Для чего нужно разделение временных нагрузок на длительные и кратковременные?
10. Как определяется пониженное значение временной нагрузки?
11. Является ли полная временная нагрузка от одного источника суммой ее кратковременной и длительной составляющей?
12. Как нагрузка от одного источника для различных сочетаний может быть и длительной и кратковременной?
13. Нормативные и расчетные значения нагрузок
14. Коэффициенты сочетаний нагрузок  $\psi_1$  и  $\psi_t$
15. Понижающие коэффициенты  $\phi_1$ ,  $\phi_2$ ,  $\phi_3$  или  $\phi_4$
16. Коэффициент надежности по ответственности зданий и сооружений
17. Нагрузки и воздействия. 6 основных принципов.
18. Задача: Сбор нагрузок на плиту перекрытия жилого здания  
Требуется собрать нагрузки на монолитную плиту перекрытия жилого дома. Толщина плиты 200 мм. Состав пола представлен на рисунке
19. Задача: Сбор нагрузок на плиту покрытия  
Имеется плита покрытия здания, расположенного в III снеговом районе. Рассматривается покрытие ресторана, где установлены столики для посетителей (в хорошую погоду клиенты могут выйти и подышать свежим воздухом). Требуется определить все необходимые данные о нагрузках, действующих на данное покрытие.
20. Назначение размеров сечений деревянных конструкций.
21. Собственный вес деревянных конструкций.
22. Геометрические характеристики сечений деревянных конструкций.
23. Четыре основных правила для расчета и конструирования деревянных конструкций.
24. Расчет центрально-сжатых элементов деревянных конструкций постоянного центрального сечения.
25. Коэффициент продольного изгиба, гибкость элементов центрального сечения и расчетная длина элемента  
необходимые для расчета центрально-сжатых деревянных конструкций.
26. Задача: Проверка сечения центрально-сжатого элемента  
Требуется проверить сечение колонны, эксплуатируемой внутри жилого отапливаемого здания. Сечение элемента  $b \times h = 10 \times 15$  см. Высота колонны  $l = 2,5$  м. Коэффициенты расчетной длины:  $\mu_x = \mu_y = 1,0$ . Материал элемента: сосна. Сорт древесины: 2. Сжимающее усилие  $N = 60$  кН. Класс условия эксплуатации 1.
27. Задача: Проверка сечения центрально-сжатого ослабленного элемента, имеющего симметричное ослабление, выходящее на кромку  
Требуется проверить сечение сжатого элемента. Класс эксплуатации: 1. Сечение элемента  $b \times h = 15 \times 20$  см. Сечение имеет симметричное ослабление, выходящее на кромку сечения (см. рис.). Длина элемента  $l = 4,0$  м. Коэффициенты расчетной длины:  $\mu_x = \mu_y = 1,0$ . Материал элемента: сосна. Сорт древесины: 2. Сжимающее усилие  $N = 100$  кН.
28. Задача: Проверка сечения центрально-сжатого элемента, ослабленного отверстиями на участке 150 мм  
Требуется проверить сечение сжатого элемента. Класс эксплуатации: 1. Сечение элемента  $b \times h = 15 \times 20$  см. Сечение ослаблено двумя отверстиями  $D40$  мм, расположенных на участке 150 мм (см. рис.). Длина элемента  $l = 3,0$  м. Коэффициенты расчетной длины:  $\mu_x = \mu_y = 1,0$ . Материал элемента: сосна. Сорт древесины: 2. Сжимающее усилие  $N = 100$  кН.
29. Конструктивные требования по обеспечению надежности деревянных конструкций.
30. Огнебиозащитные и антисептические составы для древесины.
31. Марка кирпича, камней и бетонов.
32. Коэффициенты условия работы кладки и арматуры.
33. Модуль упругости кладки.
34. Деформация кладки, модуль деформации, модуль сдвига, коэффициент линейного расширения и коэффициент трения кладки.
35. Расчетная высота стен и столбов.
36. Допустимая высота стен и столбов.
37. Задача: Проверка высоты несущей стены без проемов

Требуется определить, допускается ли выполнить несущую кирпичную стену высотой  $H = 4,5$  м и толщиной  $h = 0,38$  м из кирпича марки М100 на растворе марки М50. Свободная длина стены  $l = 6,0$  м.

38. Задача: Проверка высоты несущей стены с проемом

Требуется определить, допускается ли выполнить несущую кирпичную стену высотой  $H = 5,0$  м и толщиной  $h = 0,25$  м из кирпича марки М150 на растворе марки М50. Свободная длина стены  $l = 8,0$  м. Ширина проема  $a = 2,1$  м.

$a$  - общий вид стены;  $b$  - горизонтальное сечение стены

39. Расчетные и конструктивные схемы стен на действие вертикальной нагрузки.

40. Расчет центрально-сжатых каменных элементов.

41. Задача: Определение несущей способности столба при центральном сжатии

Требуется определить допустимую нагрузку на столб сечением  $b \times l = 0,51 \times 0,64$  м и высотой  $l_0 = 4,0$  м, выполненного из керамического кирпича марки М150 на растворе М50.

42. Задача: Проверка несущей способности столба при центральном сжатии

Требуется проверить несущую способность столба сечением  $b \times l = 0,38 \times 0,51$  м и высотой  $l_0 = 4,5$  м, выполненного из керамического кирпича марки М150 на растворе М50. Расчетная продольная сила, приложенная к столбу,  $N = 200,0$  кН.

43. Марки бетона и основные нормируемые, и контролируемые показатели качества бетона.

44. Нормативные и расчетные значения характеристик бетона, назначение модуля упругости бетона.

45. Коэффициент поперечной деформации бетона и модуль сдвига, коэффициент линейной деформации.

46. Коэффициенты условий работы бетона.

47. Нормативные и расчетные значения характеристик арматуры, относительная деформация, модуль упругости арматуры.

48. Расчет железобетонных элементов по предельному состоянию (тип 1).

49. Расчет железобетонных элементов по предельному состоянию (тип 2).

50. Задача: Подбор арматуры балки

Требуется подобрать арматуру балки перекрытия. Балка запроектирована из бетона В25; арматура класса А400. Размеры сечения балки:  $b = 300$  мм,  $h = 500$  мм. Расстояние до ц.т. растянутой арматуры:  $a = 40$  мм. Расчетный изгибаемый момент от постоянной и временной (длительной и кратковременной) нагрузки:  $M = 160,0$  кНм.

51. Задача: Подбор арматуры балки

Требуется подобрать арматуру балки перекрытия. Балка запроектирована из бетона В25; арматура класса А400. Размеры сечения балки:  $b = 300$  мм,  $h = 500$  мм. Расстояние до ц.т. растянутой арматуры:  $a = 40$  мм. Расчетный изгибаемый момент от постоянной и временной (длительной и кратковременной) нагрузки:  $M = 380,0$  кНм.

52. Задача: Проверка сечения изгибаемого элемента

Требуется проверить сечение балки перекрытия, выполненной из бетона В25 и армированной 3d32 ( $A_s = 2413$  мм<sup>2</sup>) арматурой класса А400. Размеры сечения балки:  $b = 300$  мм,  $h = 800$  мм. Расстояние до ц.т. растянутой арматуры:  $a = 40$  мм. Расчетный изгибающий момент от постоянных и временных (длительных и кратковременных), действующий в балке  $M = 500$  кНм.

53. Тавровое сечение железобетонных конструкций.

54. Задача: Расчет балки таврового сечения

Требуется подобрать арматуру балки таврового сечения, запроектированной из бетона В20. Размеры сечения:  $b'f = 400$  мм,  $h'f = 120$  мм,  $b = 200$  мм,  $h = 600$  мм.

Расстояние до ц.т. растянутой арматуры:  $a = 40$  мм. Расчетный изгибающий момент от постоянных и временных (длительных и кратковременных), действующий в балке:  $M = 260$  кНм. Арматура класса А400.

55. Железобетонная колонна круглого сечения.

56. Задача: Расчет плиты перекрытия по деформациям

Требуется определить деформацию свободнолежащей плиты перекрытия. Ширина плиты  $b = 1000$  мм, ее высота  $h = 200$  мм. Расстояние до ц.т. растянутой арматуры  $a = 30$  мм. Материал плиты - бетон класса В25. Пролет плиты  $l = 5,6$  м.

Площадь сечения растянутой арматуры класса А400  $A_s = 769$  мм<sup>2</sup> (5d14). Влажность воздуха в помещении свыше 40%.

Прогиб ограничивается эстетическими требованиями. Постоянная и длительная равномерно распределенная нагрузка, действующая на плиту,  $q_l = 7,0$  кН/м<sup>2</sup> (нормативное значение).

57. Группы металлических конструкций.

58. Расчет металлических элементов на прочность.

59. Расчет металлических элементов на устойчивость.

60. Коэффициент устойчивости центрально-сжатых металлических элементов сплошного сечения.

61. Задача: Проверка сечения сжатого элемента

Необходимо проверить сечение колонны, выполненной из двутавра 20К1 по СТО АСЧМ 20 - 93 из стали С235.

Сжимающее усилие:  $N = 600$  кН. Высота колонны:  $L = 4,5$  м. Коэффициенты расчетной длины:  $\mu_x = \mu_y = 1,0$ .

62. Задача: Подбор сечения сжатого элемента

Необходимо подобрать сечение колонны из стали С235. Сжимающее усилие:  $N = 300$  кН. Высота колонны:  $l = 3,0$  м.

Коэффициенты расчетной длины:  $\mu_x = \mu_y = 1,0$ .

## 5.2. Темы письменных работ

Курсовая работа «Расчет строительных конструкций» 5 семестр (подбор стержня колонны сплошного сечения из двутавра; подбор сечения центрально сжатой стойки круглого сечения, расчет по двум вариантам пород и выбор оптимального; расчет и выполнение чертежей опалубки, армирования и арматурных изделий сжатой колонны; определение несущей способности и необходимого сетчатого армирования центральной – нагруженного кирпичного столба; расчет прокатной балки; подбор сечения деревянной балки из цельной древесины; подбор прямоугольного сечения балки и проверка его на прочность по скалыванию, устойчивость плоской формы деформирования и жесткость; подбор прямоугольного сечения сжато-изогнутого деревянного элемента; подбор сечения центрально и внецентренно-растянутых элементов; определение размеров сечения и площади сечения рабочей арматуры; подбор площади сечения продольной сжатой и растянутой

арматуры в железобетонном элементе таврового профиля; проверка прочности сечения железобетонного элемента, выполнение конструирования.

### 5.3. Фонд оценочных средств

Рабочая программа дисциплины обеспечена фондом оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации. Фонд включает задания для курсовой работы и практических занятий, вопросы к экзамену, зачёту и вопросы к защите курсового проекта. Фонд оценочных средств представлен в учебно-методическом комплексе дисциплины. <http://umkd.volpi.ru/>

### 5.4. Перечень видов оценочных средств

Типовые задания для проведения практических занятий и контрольной работы;  
вопросы для самоконтроля и подготовки к зачёту.

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

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	под ред. А. К. Соловьева	Основы архитектуры и строительных конструкций: учебник для вузов	М.: Юрайт, 2014	15
Л1.2	Маилян, Р. Л.	Строительные конструкции : учебное пособие	Ростов н/Д: Феникс, 2010	3
Л1.3	Туполев, М. С. [и др.]; под ред. М. С. Туполева	Конструкции гражданских зданий : учебник	М.: Архитектура - С, 2007	35
Л1.4	Нанасова, С. М.	Конструкции малоэтажных жилых домов : учебное пособие	М.: АСВ, 2005	25
Л1.5				эл. изд.
Л1.6	Дыховичный, Ю. А. [и др.]	Архитектурные конструкции. Кн. 1 : Архитектурные конструкции малоэтажных жилых зданий : учебное пособие	М.: Архитектура-С, 2006	50
Л1.7	Дыховичный, Ю. А. [и др.]	Архитектурные конструкции : в 3 кн. Кн. 2 : Архитектурные конструкции многоэтажных зданий : учебное пособие	М.: Архитектура - С, 2007	50

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Гринь И.М.	Строительные конструкции из дерева и синтетических материалов: проектирование и рас чет.: учебное пособие	Альянс , 2008	28
Л2.2	Маклакова, Т. Г.	Архитектурно-конструктивное проектирование зданий. Т. 1 : Жилые здания : учебник для вузов	М.: Архитектура-С, 2010	2
Л2.3	Мяснянкин, А. В.	Перспективные конструкции зданий и сооружений: учебное пособие	М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2013	2
Л2.4	под ред. Л. Р. Маилян	Справочник современного проектировщика : справочник	Ростов н/Д: Феникс, 2005	40

#### 6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Рябчун, С. А. [и др.]	Графическое оформление диплома : методические указания для выполнения графической документации дипломного проекта для студентов строительных специальностей: методические указания	Волжский: ВИСТех : ВолгГАСУ , 2009	45
Л3.2	Савелова, Б. Н. [и др.]	Графическое оформление диплома : методические указания для выполнения графической документации комплексного дипломного проекта для студентов специальности 270105 "Городское строительство и хозяйство" : методические указания	Волжский: ВИСТех (филиал) ВолгГАСУ, 2012	15
Л3.3	Савелова, Б.Н., Рябчун, С.А.	Графическое оформление дипломного проекта : методические указания для выполнения графической документации комплексного дипломного проекта для студентов специальностей 270105 "Городское строительство и хозяйство", 270102 "Промышленное и гражданское строительство" и 270800 "Строительство" (бакалавр): методические указания	Волжский: ВИСТех (филиал) ВолгГАСУ, 2013	21

<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>	
Э1	Сайт библиотеки ВПИ(филиал) ВолгГТУ
Э2	Электронно-библиотечная система «Лань»
Э3	Электронно-библиотечная система ВолгГТУ.
Э4	Электронная библиотека Юрайтhttps
<b>6.3.1 Перечень программного обеспечения</b>	
7.3.1.1	MS Windows 7 (Подписка Microsoft Imagine Premium ID df8605e9-c758-42d6-a856-ae0ba9714cc4, Сублицензионный договор № Tr000150654 от 07.07.2017г. (подписка на 2017-2018гг), Сублицензионный договор № КИС-193-2016 от 25.04.2016г. (подписка на 2016-2017гг), Сублицензионный договор № КИС-108-2015 от 07.04.2015г. (подписка на 2015-2016гг), Сублицензионный договор № КИС-099-2014 от 08.04.2014г. (подписка на 2014-2015гг), Сублицензионный договор № Tr018575 от 01.04.2013г. (подписка на 2013-2014гг)); MS Windows XP (Подписка Microsoft Imagine Premium ID df8605e9-c758-42d6-a856-ae0ba9714cc4, Сублицензионный договор № Tr000150654 от 07.07.2017г. (подписка на 2017-2018гг), Сублицензионный договор № КИС-193-2016 от 25.04.2016г. (подписка на 2016-2017гг), Сублицензионный договор № КИС-108-2015 от 07.04.2015г. (подписка на 2015-2016гг), Сублицензионный договор № КИС-099-2014 от 08.04.2014г. (подписка на 2014-2015гг), Сублицензионный договор № Tr018575 от 01.04.2013г. (подписка на 2013-2014гг)); MS Office 2003 (Лицензия №42095897 от 25.04.2007);
7.3.1.2	Компас 3D V16 (Лицензия КАД-14-0703, Госконтракт №4 от 23.04.07);Лицензированный ключ на 20 персональных компьютеров с Программными комплексами "Лири" и "Мономах";
7.3.1.3	AutoCAD (2013) (Академическая лицензия);Свободное ПО: Офисный пакет Apache Open Office <a href="https://www.openoffice.org/ru/why/index.html">https://www.openoffice.org/ru/why/index.html</a> .
7.3.1.4	
<b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>	
7.3.2.1	<a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a> - Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»
7.3.2.2	Поисковая система Консультант Плюс
7.3.2.3	Информационно-поисковая система федерального государственного учреждения «Федеральный институт промышленной собственности (бесплатный доступ). – url: <a href="http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content_ru/ru/inform_resources/inform_retrieval_system">http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content_ru/ru/inform_resources/inform_retrieval_system</a> . В информационно-поисковой системе возможен поиск по изобретениям, рефератам патентных документов на русском и английском языках, перспективным изобретениям, полезным моделям, товарным знакам, общеизвестным товарным знакам, наименованиям мест происхождения товаров, промышленным образцам, программам для ЭВМ, базам данных, топологиям интегральных микросхем, классификаторам и документам официальных бюллетеней за последний месяц.

<b>7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
7.1	Лекционная аудитория, оборудованная проектором, интерактивным планшетом
7.2	Лабораторные аудитории на базе институтских опытных лабораторий ВНИАШ
7.3	Методические материалы: проекты, литература, материалы на электронных носителях.
7.4	Помещение для самостоятельной работы студентов, оснащено 2 компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной информационно-образовательной среде вуза.

<b>8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
<p>К современному специалисту общество предъявляет достаточно широкий перечень требований, среди которых немаловажное значение имеет наличие у выпускников определенных способностей и умения самостоятельно добывать знания из различных источников, систематизировать полученную информацию, давать оценку конкретной ситуации. Формирование такого умения происходит в течение всего периода обучения через участие студентов в лекционных и практических занятиях, при выполнении расчетных заданий. При этом самостоятельная работа студентов играет решающую роль в ходе всего учебного процесса.</p> <p>1) Перед началом изучения курса рекомендуется познакомиться с целями и задачами изучения курса. При необходимости можно просмотреть разделы дисциплин, определяющих начальную подготовку.</p> <p>2) Указания по планированию и организации времени, необходимого для изучения дисциплины. Рекомендуется следующим образом организовать время, необходимое для изучения дисциплины: Изучение теоретического материала по учебнику и конспекту – 1 час в неделю. Подготовка к лабораторному занятию - 1 час. Всего в неделю – 2 часа 30 минут.</p> <p>3) Описание последовательности действий студента («сценарий изучения дисциплины»): Для понимания материала и качественного его усвоения рекомендуется такая последовательность действий:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. В течение недели выбрать время (1 час) для работы с литературой в библиотеке.</li> <li>2. При подготовке к практическим занятиям следующего дня, необходимо сначала прочитать основные понятия и подходы по теме практической работы. При выполнении практической работы нужно сначала понять, что требуется в задаче, какой</li> </ol>	

теоретический материал нужно использовать, наметить план решения задачи.

4) Рекомендации по использованию материалов учебно-методического комплекса: рекомендуется использовать методические указания по курсу.

5) Рекомендации по работе с литературой:

Теоретический материал курса становится более понятным, когда дополнительно к прослушиванию лекции и изучению конспекта, изучаются и книги. Легче освоить курс придерживаясь одного учебника и конспекта. Рекомендуется, кроме «заучивания» материала, добиться состояния понимания изучаемой темы дисциплины. С этой целью рекомендуется после изучения очередного параграфа выполнить несколько простых упражнений на данную тему. Кроме того, очень полезно мысленно задать себе следующие вопросы (и попробовать ответить на них): о чем этот параграф?, какие новые понятия введены, каков их смысл?, что даст это на практике?.

6) Рекомендации по выполнению курсовой работы:

Выполнение КР работ закрепляет и углубляет теоретические знания, позволяет приобрести контрольные навыки в решении технических во-просов, а также пользоваться нормами проектирования, СП, ГОСТ, другой техниче-ской и нормативной литературой.

Расчетная часть работ оформляется на компьютере (содержит: Введение, расчетную часть, Заключение, Список литературы). Чертежи и рисунки в тексте пояснительной записки выполняются в технике компьютерной графики.

Выполнение КР работ закрепляет и углубляет теоретические знания, позволяет приобрести навыки в решении технических во-просов, а также пользоваться нормами проектирования, СП, ГОСТ, другой техниче-ской и нормативной литературой.

Расчетная часть работ оформляется на компьютере (содержит: Введение, Расчетную часть, Заключение, Список литературы). Чертежи и рисунки в тексте пояснительной записки выполняются в технике компьютерной графики.

Общими рекомендациями к изложению материала курсовой работы являются: четкое соответствие варианту выданного на курсовую работу задания; четкость построения; логическая последовательность изложения материала; глубина исследования и полнота освещения вопроса; убедительность аргументаций; конкретность и точность формулировок; конкретность изложения результатов работы; доказательность выводов и обоснованность рекомендаций.

При этом студент должен самостоятельно, грамотно, доступно изложить приобретенные в процессе изучения курса знания, не допуская поверхностного и упрощенного толкования тех или иных вопросов темы.

7) Рекомендации по подготовке к зачету (экзамену):

Необходимо использовать рекомендуемую литературу. Кроме «заучивания» материала к зачету, очень важно добиться состояния понимания изучаемых тем дисциплины. С этой целью рекомендуется после изучения очередного материала выполнить несколько упражнений на данную тему.

При подготовке к зачету нужно изучить теорию: определения всех понятий и подходы к оцениванию до состояния понимания материала и самостоятельно решить по нескольку типовых задач из каждой темы. При решении задач всегда необходимо уметь качественно интерпретировать итог решения.

8) Указания по организации работы с контрольно-измерительными материалами, по выполнению домашних заданий:

При выполнении домашних заданий необходимо сначала прочитать основные понятия и подходы по теме задания. При выполнении упражнения или задачи нужно сначала понять, что требуется в задаче, какой теоретический материал нужно использовать, наметить план решения задачи, а затем приступить к расчетам и сделать качественный вывод.

9) Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов:

Студенты с ограниченными возможностями здоровья имеют свои специфические особенности восприятия, переработки материала. Подбор и разработка учебных материалов для таких студентов производится с учетом того, чтобы предоставлять этот материал в различных формах так чтобы инвалиды с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально. Предусмотрено в случае необходимости создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей, альтернативную версию медиаконтентов, возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, доступность управления контентом с клавиатуры.

Особенности проведения текущей и промежуточной аттестации для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации указанных обучающихся создаются фонды оценочных средств, адаптированные для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе. Такие оценочные средства создаются по мере необходимости с учетом различных нозологий. Форма проведения текущей аттестации для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При необходимости таким студентам обеспечиваются соответствующие условия проведения занятий и аттестации, в том числе предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене.