

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное  
учреждение высшего образования  
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Институт сервиса, туризма и дизайна (филиал) в г. Пятигорске**

**Методические рекомендации  
по организации самостоятельной работы  
по дисциплине Строительная механика**

Направление подготовки	08.03.01 Строительство
Направленность (профиль)	Городское строительство и хозяйство
Квалификация выпускника	Бакалавр
Форма обучения	Очная
Год начала обучения	2020
Изучается в 3 семестре	

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы по дисциплине «Строительная механика».

Рассмотрены и утверждены на заседании кафедры транспортных средств и процессов протокол № \_ от \_\_\_\_\_ 2020

Зав.кафедрой ТСП

\_\_\_\_\_ Д.К.Сысоев

## Содержание

Введение .....	4
1. Общая характеристика самостоятельной работы при изучении дисциплины «Строительная механика» .....	5
2. План график выполнения самостоятельной работы .....	6
3. Контрольные точки и виды отчетности по ним .....	7
4. Методические указания по изучению теоретического материала .....	8
5. Методические указания по подготовке к экзамену .....	9
Типовые контрольные задания для проведения промежуточной аттестации .....	9
6. Список рекомендуемой литературы .....	12

## **Введение**

Самостоятельная работа студента (СРС) наряду с аудиторной представляет одну из форм учебного процесса и является существенной его частью. СРС – это планируемая работа студентов, выполняемая по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

СРС предназначена не только для овладения каждой дисциплиной, но и для формирования навыков самостоятельной работы вообще, в учебной, научной, профессиональной деятельности, способности принимать на себя ответственность, самостоятельно решить проблему, находить конструктивные решения.

## 1. Общая характеристика самостоятельной работы при изучении дисциплины

### «Строительная механика»

Самостоятельная работа предусматривает следующие виды: Изучение литературы по темам, вынесенным на самостоятельную работу, подготовка к практическим работам.

#### Цель самостоятельной работы:

1. углублять и расширять профессиональные знания;
2. формировать у студентов интерес к учебно-познавательной деятельности;
3. научить студентов овладевать приемами процесса познания.

#### Задачи самостоятельной работы:

1. развивать у студентов самостоятельность, активность, ответственность;
2. развивать познавательные способности будущих специалистов.

#### Формируемые компетенции

Код	Формулировка:
ПК-3	Способность проводить расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения

## 2. План график выполнения самостоятельной работы

Коды реализуемой компетенции	Вид деятельности студентов	Итоговый продукт самостоятельной работы	Средства и технологии оценки	Объем часов		
				СРС	Контактная работа с преподавателем	Всего
<b>5 семестр</b>						
ПК-3	Самостоятельное изучение литературы по темам 1-6	Ответы на вопросы по темам дисциплины	Собеседование	72,15	7,1	71
ПК-3	Подготовка к практическим занятиям по темам 1-6	Ответы на вопросы по темам дисциплины	Собеседование	9	1	10
<b>Итого за 5 семестр</b>				<b>81,15</b>	<b>8,1</b>	<b>89,25</b>
<b>Итого</b>				<b>60,75</b>	<b>6,75</b>	<b>67,5</b>

### 3. Контрольные точки и виды отчетности по ним

#### Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация в форме экзамена предусматривает проведение обязательной экзаменационной процедуры и оценивается 40 баллами из 100. Минимальное количество баллов, необходимое для допуска к экзамену, составляет 33 балла. Положительный ответ студента на экзамене оценивается рейтинговыми баллами в диапазоне от 20 до 40 ( $20 \leq S_{\text{экз}} \leq 40$ ), оценка меньше 20 баллов считается неудовлетворительной.

Шкала соответствия рейтингового балла экзамена 5-балльной системе

Рейтинговый балл по дисциплине	Оценка по 5-балльной системе
35 – 40	Отлично
28 – 34	Хорошо
20 – 27	Удовлетворительно

Итоговая оценка по дисциплине, изучаемой в одном семестре, определяется по сумме баллов, набранных за работу в течение семестра, и баллов, полученных при сдаче экзамена:

*Шкала пересчета рейтингового балла по дисциплине  
в оценку по 5-балльной системе*

Рейтинговый балл по дисциплине	Оценка по 5-балльной системе
88 – 100	Отлично
72 – 87	Хорошо
53 – 71	Удовлетворительно
< 53	Неудовлетворительно

Промежуточная аттестация в форме экзамена.

#### 4. Методические указания по изучению теоретического материала

Для успешного освоения дисциплины, необходимо самостоятельно детально изучить представленные темы по рекомендуемым источникам информации:

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Рекомендуемые источники информации (№ источника)			
		Основная	Дополнительная	Методическая	Интернет-ресурсы
1.	Самостоятельное изучение литературы по темам 1-6	1	1	1-2	1-3
7.	Подготовка к контрольной работе по темам 1-6	1	1	1-2	1-3



## 5. Методические указания по подготовке к экзамену

**Экзамен – это форма итоговой отчетности студента по дисциплине Строительная механика.** Экзамен проводится в устной форме по билетам.

Главная задача проведения экзамена – проверка знаний, навыков и умений студента, по дисциплине «Строительная механика».

Огромную роль в успешной подготовке к экзамену играет правильная организация подготовки к нему. Рекомендуется при подготовке к экзамену просмотреть программу курса, с целью выявления наиболее проблемных тем, вопросов, которые могут вызвать трудности при подготовке к экзамену. Темы необходимо изучать последовательно, внимательно обращая внимание на описание вопросов, которые раскрывают ее содержание. Начинать необходимо с первой темы.

Необходимо помнить:

1. ответы на вопросы экзаменатора должны быть четкими и полными.
2. студент должен показать навыки грамотного владения терминами, знать их определения.
3. уметь приводить точки зрения ученых, анализировать и формулировать собственные выводы.

### Типовые контрольные задания для проведения промежуточной аттестации

#### Вопросы к экзамену

Вопросы для проверки уровня обученности

#### Знать:

- 1 Основные задачи предмета «Строительная механика».
- 2 Опорные устройства, виды нагрузок.
- 3 Классификация сооружений и расчетных схем.
- 4 Основные разрешающие уравнения «Строительной механики».
- 5 Плоская и пространственная система.
- 6 Стержень, оболочка, пластика-определение.
- 7 Принцип независимости действия сил.
- 8 Геометрическая независимость системы.
- 9 Статическое определение систем.
- 10 Определение линий влияния.
- 11 Какие задачи можно решить с примирением линий влияния.
- 12 Матрица влияния- определения.
- 13 Трех шарнирные арки, рамы.
- 14 Фермы, как стержневые системы.
- 15 Балочные и консольно-балочные фермы.
- 16 Методы расчета статически определенных ферм.
- 17 Ординаты линий влияния.
- 18 Линии влияния шарнирно - опертой балки.
- 19 Линии влияния M и Q в сечениях консольной балки.
- 20 Линии влияния M и Q в сечениях однопролетной балки.
- 21 Линии влияния усилий в сечениях трех шарнирной балки.
- 22 Нулевые точки в трех шарнирных арках и рамах.
- 23 Прочность строительных конструкций. Критерии и основные оценки.

- 24 Элементы строительных конструкций.
- 25 Диаграмма Прандля.
- 26 Формула Чебушева.
- 27 Принцип Лагранжа в равновесных системах.
- 28 Линии влияния опорных реакций в консольной балки.
- 29 Линии влияния опорных реакций однопролетных балок.
- 30 Основные группы узлов стержневых систем
- 31 Виды стержневых систем.
- 32 Методы исследования устойчивости стержневых систем.
- 33 Определение усилий однопролетной балки с помощью линий влияния (действие сосредоточенных сил).
- 34 Определение усилий однопролетной балки с помощью линий влияния (действие равномерно распределенной нагрузки ).
- 35 Определение опорных реакций в трехшарнирных арках.
- 36 Определение внутренних усилий в арке при произвольной нагрузке.
- 37 Определение внутренних усилий в арке при вертикальной нагрузке.
- 38 Уравнение рациональной оси трехшарнирной арки.
- 39 Построение линий влияния при узловой передаче нагрузки.

**Уметь, владеть:**

- 40 Нормальные и поперечные силы в трех шарнирных арках, кривая давления.
- 41 Метод линий влияния при расчете статически определимых систем.
- 42 Определение реакции в распорных системах.
- 43 Кинематический метод определения усилий.
- 44 Система с одной степенью свободы.
- 45 Установившиеся вынужденные колебания.
- 46 Сейсмические колебания.
- 47 Поперечные колебания балки с распределёнными параметрами.
- 48 Основные виды динамических нагрузок.
- 49 Что называется явлением резонанса.
- 50 Поперечные колебания балки с распределенными параметрами.
- 51 Дайте определение степенного и свободного кручения.
- 52 Определение понятия секторальной площади. Точка называется секторальным полюсом.
- 53 Основные положения без моментной и моментной теории оболочек.
- 54 Цилиндрические оболочки как геометрические формы.
- 55 Основные положения деформационной теории пластичности.
- 56 Понятия релаксации.
- 57 Принцип Вольтера.
- 58 Определение свойств пластичности и ползучести материалов.
- 59 Метод допускаемых напряжений.
- 60 Метод придельного равновесия.
- 61 Метод двух моментов.
- 62 Метод статических испытаний
- 63 Закон Гаусса.
- 64 Расчет статически неопределимых систем смешанным способом.
- 65 Расчет статически неопределимых систем комбинированным способом.
- 66 Расчет конструкций матричным методом.
- 67 Расчет статически неопределимых систем методом сил.
- 68 Расчет статически неопределимых систем методом перемещений.
- 69 Предмет и задачи устойчивости.
- 70 Критерии определения устойчивости упругих систем.
- 71 Устойчивость стержней с различными концевыми условиями их закрепления.
- 72 Выражение изгибающих моментов и поперечных сил в концевых сечениях стержней.

- 73 Устойчивость рам при действии узловых нагрузок.
- 74 Определение перемещений в стержневой системе.
- 75 Уравнение трех моментов.
- 76 Предмет и задачи динамики сооружений.
- 77 Поперечные колебания балки с распределенными параметрами.
- 78 Метод конечных элементов.
- 79 Определение предельного состояния системы при растяжении – сжатии.

## 6. Список рекомендуемой литературы

### Основная литература:

1. Глотов, В.А. Строительная механика и металлические конструкции машин : учебное пособие / В.А. Глотов, А.В. Зайцев, В.Ю. Игнатюгин. - М. ; Берлин : Директ-Медиа, 2015. - 95 с. : ил., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4475-5266-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=426940](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=426940) (30.10.2016).

2. Вероятностные методы строительной механики и теория надежности строительных конструкций : учебное пособие : 2-х частях / В.А. Пшеничкина, Г.В. Воронкова, С.С. Рекунов, А.А. Чураков ; Волгоградский государственный архитектурно-строительный университет, Министерство образования и науки Российской Федерации. - Волгоград : Волгоградский государственный архитектурно-строительный университет, 2015. - Ч. I. - 92 с. : ил., табл., схем. - Библиогр. в кн.. - ISBN 978-5-98276-733-2 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=434827](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=434827) (30.10.2016).

3. Леденев, В.В. Строительство и механика : краткий справочник / В.В. Леденев ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Тамбовский государственный технический университет». - Тамбов : Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2015. - 244 с. : ил., табл., схем. - Библиогр. в кн.. - ISBN 978-5-8265-1392-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=444650](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=444650) (30.10.2016).

### Дополнительная литература:

1. Петров, В.В. Нелинейная инкрементальная строительная механика / В.В. Петров. - М. : Инфра-Инженерия, 2014. - 480 с. - ISBN 978-5-9729-0076-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=234783](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=234783) (30.10.2016).

2. Сеницкий, Ю.Э. Строительная механика для архитекторов: учебник : в 2-х т. / Ю.Э. Сеницкий, А.К. Синельник ; Министерство образования и науки РФ, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Самарский государственный архитектурно-строительный университет». - Самара : Самарский государственный архитектурно-строительный университет, 2014. - Т. II. - 280 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-9585-0563-0 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=256149](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=256149) (30.10.2016).

### Методическая литература:

1. Методические указания по выполнению практических занятий по дисциплине «Строительная механика».

2. Методические рекомендации для студентов по организации самостоятельной работы по дисциплине «Строительная механика».

### Интернет-ресурсы:

1. Электронный образовательный ресурс [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.edu.ru/>

2. Электронная библиотека [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.elibrari.ru/>

3. Университетская библиотека online [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.biblioclub.ru/>

4. Электронная библиотека технической литературы [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.tehlit.ru/>