

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**СОГЛАСОВАНО**

**Заведующий кафедрой**

**Кафедра строительства (С\_ХТИ)**

наименование кафедры

подпись, инициалы, фамилия

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

институт, реализующий ОП ВО

**УТВЕРЖДАЮ**

**Заведующий кафедрой**

**Кафедра строительства (С\_ХТИ)**

наименование кафедры

**Шибеева Г.Н.**

подпись, инициалы, фамилия

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

институт, реализующий дисциплину

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
СТРОИТЕЛЬНАЯ МЕХАНИКА**

Дисциплина Б1.О.30 Строительная механика

Направление подготовки /  
специальность \_\_\_\_\_

Направленность  
(профиль) \_\_\_\_\_

Форма обучения

очная

Год набора

2020

Красноярск 2022

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования с учетом профессиональных стандартов по укрупненной группе

080000 «ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИИ СТРОИТЕЛЬСТВА»

---

Направление подготовки /специальность (профиль/специализация)

08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений

---

Программу  
составили

к.т.н., Доцент, Портнягин Д.Г.

---

## **1 Цели и задачи изучения дисциплины**

### **1.1 Цель преподавания дисциплины**

Строительная механика – раздел механики деформируемого твердого тела, поэтому строительная механика основывается на общих законах механики, широко использует методы расчета и математический аппарат сопротивления материалов, теории упругости и пластичности.

В курсе «Строительная механика» студенты получают общие фундаментальные понятия о расчетных моделях различных сооружений, способах и приемах анализа их геометрической структуры, классических методах расчета и анализа напряженно-деформированного состояния (НДС). При изучении методов расчета стержневых систем, являющихся моделями (расчетными схемами) широкого класса строительных сооружений и конструкций, студенты приобретают навыки практического их расчета на прочность (умение определять внутренние усилия, строить эпюры, выполнять проверки и анализ получаемых результатов), жесткость (вычислять перемещения различных точек сооружения), устойчивость (определять величины критических нагрузок для сооружения в целом и отдельных его элементов), при действии статических и динамических нагрузок. В результате изучения курса обучающиеся получают знания и навыки, которые будут применять в процессе расчета различных сооружений и конструкций.

Целью изучения дисциплины является приобретение студентами необходимых знаний в области строительной механики, навыков по статическому расчету стержневых систем, а также методам расчета статически неопределимых систем.

### **1.2 Задачи изучения дисциплины**

В результате изучения курса студент должен уметь использовать знания, полученные при изучении строительной механики, в процессе расчета различного класса строительных систем, анализировать и рационально распределять внутренние усилия и перемещения в статически определимых и неопределимых системах, а также ориентироваться в оценке прочностных свойств материалов и конструкций.

Знать основные понятия и определения, методы и способы решения задач, основные уравнения строительной механики;

Студент должен владеть специальной терминологией, навыками расчета элементов строительных конструкций и сооружений на прочность, жесткость и устойчивость; основными современными методами постановки, исследования и решения задач механики.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

<b>ОПК-1:Способен решать прикладные задачи строительной отрасли, используя теорию и методы фундаментальных наук</b>	
Уровень 1	способы решения статически определимых и неопределимых систем
Уровень 2	способы решения статически определимых и неопределимых систем
Уровень 3	способы решения статически определимых и неопределимых систем
Уровень 1	применять методы решения при проектировании строительных конструкций
Уровень 2	применять методы решения при проектировании строительных конструкций
Уровень 3	применять методы решения при проектировании строительных конструкций
Уровень 1	алгоритмами расчета строительных конструкций
Уровень 2	алгоритмами расчета строительных конструкций
Уровень 3	алгоритмами расчета строительных конструкций

1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Соппротивление материалов

Железобетонные и каменные конструкции

Металлические конструкции

Конструкции из дерева и пластмасс

1.5 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется с применением ЭО и ДОТ

<https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=24178>

## 2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	Семестр	
		5	6
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>7 (252)</b>	<b>3,5 (126)</b>	<b>3,5 (126)</b>
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>3 (108)</b>	<b>1,5 (54)</b>	<b>1,5 (54)</b>
занятия лекционного типа	1 (36)	0,5 (18)	0,5 (18)
занятия семинарского типа			
в том числе: семинары			
практические занятия	2 (72)	1 (36)	1 (36)
практикумы			
лабораторные работы			
другие виды контактной работы			
в том числе: групповые консультации			
индивидуальные консультации			
иная внеаудиторная контактная работа:			
групповые занятия			
индивидуальные занятия			
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>3 (108)</b>	<b>2 (72)</b>	<b>1 (36)</b>
изучение теоретического курса (ТО)			
расчетно-графические задания, задачи (РГЗ)			
реферат, эссе (Р)			
курсовое проектирование (КП)	Нет	Нет	Нет
курсовая работа (КР)	Нет	Нет	Нет
<b>Промежуточная аттестация (Зачёт) (Экзамен)</b>	<b>1 (36)</b>		<b>1 (36)</b>

### 3 Содержание дисциплины (модуля)

#### 3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа (акад. час)	Занятия семинарского типа		Самостоятельная работа, (акад. час)	Формируемые компетенции
			Семинары и/или Практические занятия (акад. час)	Лабораторные работы и/или Практикумы (акад. час)		
1	2	3	4	5	6	7
1	Расчет статически определимых систем	18	36	0	72	ОПК-1
2	Расчет статически неопределимых систем	18	36	0	36	ОПК-1
Всего		36	72	0	108	

#### 3.2 Занятия лекционного типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в академических часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	Предмет и задачи курса строительной механики	2	0	0
2	1	Кинематический анализ сооружений	2	0	0
3	1	Расчет многопролетных статически определимых (многопролетных шарнирных) балок	1	0	0
4	1	Расчет сложных (составных) рам	2	0	0
5	1	Расчет трехшарнирных арок и рам	2	0	0

6	1	Расчет статически определимых плоских ферм	1	0	0
7	1	Линии влияния в простых балках	2	0	0
8	1	Линии влияния в многопролетных балках	3	0	0
9	1	Линии влияния в трехшарнирных арках. Линии влияния в фермах	3	0	0
10	2	Расчет статически неопределимых систем	4	0	0
11	2	Определение перемещений упругих стержневых систем	2	0	0
12	2	Расчет статически неопределимых систем методом сил	2	0	0
13	2	Расчет статически неопределимых систем методом сил	2	0	0
14	2	Учет симметрии при расчете рам методом сил	2	0	0
15	2	Расчет статически неопределимых систем методом перемещений	4	0	0
16	2	Расчет статически неопределимых систем методом перемещений	0	0	0
17	2	Расчет статически неопределимых неразрезных балок	0	0	0
18	2	Расчет статически неопределимых систем смешанным и комбинированным методами	2	0	0
Итого			26	0	0

### 3.3 Занятия семинарского типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме

1	1	Предмет и задачи курса строительной механики	1	0	0
2	1	Кинематический анализ сооружений	4	0	0
3	1	Расчет многопролетных статически определимых (многопролетных шарнирных) балок	2	0	0
4	1	Расчет сложных (составных) рам	4	0	0
5	1	Расчет трехшарнирных арок и рам	7	0	0
6	1	Расчет статически определимых плоских ферм	2	0	0
7	1	Линии влияния в простых балках	4	0	0
8	1	Линии влияния в многопролетных балках	6	0	0
9	1	Линии влияния в трехшарнирных арках. Линии влияния в фермах	6	0	0
10	2	Определение перемещений упругих стержневых систем	6	0	0
11	2	Расчет статически неопределимых систем методом сил	6	0	0
12	2	Расчет статически неопределимых систем методом сил	6	0	0
13	2	Учет симметрии при расчете рам методом сил	2	0	0
14	2	Расчет статически неопределимых систем методом перемещений	6	0	0
15	2	Расчет статически неопределимых систем методом перемещений	4	0	0
16	2	Расчет статически неопределимых неразрезных балок	2	0	0
17	2	Расчет статически неопределимых систем смешанным и комбинированным методами	2	0	0

18	2	Основы расчета стержневых систем по предельному состоянию	2	0	0
Всего			72	0	0

### 3.4 Лабораторные занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
Всего					

## 4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Шоева Е.Т., Королькова Н.Н.	Строительная механика. Статически неопределимые системы: учебное пособие.; рекомендовано СибРУМЦ	Абакан: Ред.-изд. сектор ХТИ - филиала СФУ, 2013

## 5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

## 6 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1. Основная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Дарков А. В., Шапошников Н. Н.	Строительная механика: учебник для студентов строительных специальностей вузов	Санкт-Петербург: Лань, 2010
Л1.2	Ступишин Л. Ю., Трушин С. И.	Строительная механика плоских стержневых систем: учебное пособие	М.: ИНФРА-М, 2014
6.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Трушин С. И.	Строительная механика: метод конечных элементов: учеб. пособие	М.: ИНФРА-М, 2016
6.3. Методические разработки			

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
ЛЗ.1	Шоева Е.Т., Королькова Н.Н.	Строительная механика. Статически неопределимые системы: учебное пособие.; рекомендовано СибРУМЦ	Абакан: Ред.-изд. сектор ХТИ - филиала СФУ, 2013

## **7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

Э1	Электронный каталог библиотеки	<a href="http://khti.sfu-kras.ru/institute/struktura/biblioteka/index.php">http://khti.sfu-kras.ru/institute/struktura/biblioteka/index.php</a>
----	--------------------------------	---

## **8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

Лекции дополняются практическими занятиями, на которых студенты учатся решать задачи и применять лекционный материал. В целом практическое занятие соответствует определенной лекции. Практические занятия проводятся с целью освоения теоретического материала и создания навыков решения задач по соответствующим разделам. Каждое практическое занятие заключается в решении ряда задач по определенной теме, с теоретическим обоснованием (определения). Для подготовки к занятиям студенты должны повторить пройденный теоретический материал, желательно иметь при себе конспект лекций.

Самостоятельная работа студентов включает: самостоятельное изучение теоретического материала, решение задач, подготовку к тестированию и контрольным работам.

Самостоятельное изучение теоретического курса включает конспектирование лекций.

Основные задачи самостоятельной работы в конспектировании лекций студентами следующие:

- научить студентов самостоятельно добывать знания из различных источников, дополняя список рекомендуемой в учебной программе литературы;
- способность формировать и определять уровень важности материала, изложенного в курсе лекций.

## **9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)**

### **9.1 Перечень необходимого программного обеспечения**

9.1.1	1. Операционная система Windows XP (комплект офисных приложений MS OFFICE).
9.1.2	2. Программный комплекс SCAD

## 9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем

9.2.1	Технические средства: компьютерная техника и средства связи (цифровой проектор, персональный компьютер с доступом к сети Интернет и корпоративной сети института).
9.2.2	Методы обучения с использованием информационных технологий (комплект электронных иллюстрированных материалов по дисциплине (презентации, видеоролики)).
9.2.3	Перечень Интернет-сервисов и электронных ресурсов (поисковые системы, онлайн-энциклопедии и справочники; электронные учебные и учебно-методические материалы).
9.2.4	Перечень программного обеспечения (профессиональные пакеты прикладных программ MSOffice, CorelDraw, AdobePhotoshop).
9.2.5	Перечень информационных справочных систем (ЭБС Книгафонд, ЭБС «Университетская библиотека ONLINE»).
9.2.6	Научная электронная библиотека: <a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>
9.2.7	Научная библиотека Сибирского федерального университета. Режим доступа: <a href="mailto:bik@sfu-kras.ru">bik@sfu-kras.ru</a> .
9.2.8	Консультант Плюс: <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a> .
9.2.9	Электронная библиотечная система «ИНФРА-М»;
9.2.1 0	Электронная библиотечная система «Лань»;
9.2.1 1	Электронная библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Рукопт».
9.2.1 2	Научная библиотека СФУ предоставляет доступ к ЭБС «ИНФРА-М», «Лань», «Национальный цифровой ресурс «Рукопт», рекомендованным для использования в высших учебных заведениях.

## 10 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Оборудование учебного кабинета:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя.

Оснащение кабинета:

- наглядные пособия для выполнения практических работ;
- плакаты по разделам и темам;

Технические средства обучения:

- компьютер ПК;
- принтер, сканер;

Комплект учебно-методической документации:

- стандарт;

- рабочая программа;
  - календарно-тематический план;
  - методическая литература;
- Раздаточные дидактические материалы:
- карточки-задания для решения задач