

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Б1.О.32 Строительная механика

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

08.03.01 Строительство

Направленность (профиль)

08.03.01.32 Промышленное и гражданское строительство

Форма обучения

очная

Год набора

2022

Красноярск 2023

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили \_\_\_\_\_

к.т.н., Доцент, Портнягин Д.Г.

\_\_\_\_\_  
должность, инициалы, фамилия

## 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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
<b>ОПК-6: Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной</b>	

<b>документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов</b>	
ОПК-6: Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов	<p>способы решения статически определимых и неопределимых систем</p> <p>способы решения статически определимых и неопределимых систем</p> <p>способы решения статически определимых и неопределимых систем</p> <p>применять методы решения при проектировании строительных конструкций</p> <p>применять методы решения при проектировании строительных конструкций</p> <p>применять методы решения при проектировании строительных конструкций</p> <p>алгоритмами расчета строительных конструкций</p> <p>алгоритмами расчета строительных конструкций</p> <p>алгоритмами расчета строительных конструкций</p>

#### **1.4 Особенности реализации дисциплины**

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется с применением ЭО и ДОТ

URL-адрес и название электронного обучающего курса: <https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=24178>.

## 2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	Сем естр	
		1	2
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>4 (144)</b>		
занятия лекционного типа	2 (72)		
практические занятия	2 (72)		
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>2 (72)</b>		
курсовое проектирование (КП)	Нет		
курсовая работа (КР)	Нет		
<b>Промежуточная аттестация (Экзамен)</b>	<b>2 (72)</b>		

### 3 Содержание дисциплины (модуля)

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

№ п/п		Модули, темы (разделы) дисциплины		Контактная работа, ак. час.							
				Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				Самостоятельная работа, ак. час.	
						Семинары и/или Практические занятия		Лабораторные работы и/или Практикумы			
				Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС
<b>1. Расчет статически определимых систем</b>											
		1. Предмет и задачи курса строительной механики	4								
		2. Предмет и задачи курса строительной механики			1						
		3. Предмет и задачи курса строительной механики							2		
		4. Кинематический анализ сооружений	4								
		5. Кинематический анализ сооружений			4						
		6. Кинематический анализ сооружений							4		
		7. Расчет многопролетных статически определимых (многопролетных шарнирных) балок	2								
		8. Расчет многопролетных статически определимых (многопролетных шарнирных) балок							2		
		9. Расчет многопролетных статически определимых (многопролетных шарнирных) балок			2						
		10. Расчет сложных (составных) рам	4								
		11. Расчет сложных (составных) рам			4						

12. Расчет сложных (составных) рам							8	
13. Расчет трехшарнирных арок и рам	4							
14. Расчет трехшарнирных арок и рам			7					
15. Расчет трехшарнирных арок и рам							2	
16. Расчет статически определимых плоских ферм	2							
17. Расчет статически определимых плоских ферм			2					
18. Расчет статически определимых плоских ферм							4	
19. Линии влияния в простых балках	4							
20. Линии влияния в простых балках			4					
21. Линии влияния в простых балках							2	
22. Линии влияния в многопролетных балках	6							
23. Линии влияния в многопролетных балках			6					
24. Линии влияния в многопролетных балках							6	
25. Линии влияния в трехшарнирных арках. Линии влияния в фермах	6							
26. Линии влияния в трехшарнирных арках. Линии влияния в фермах			6					
27. Линии влияния в трехшарнирных арках. Линии влияния в фермах							6	
28.								
<b>2. Расчет статически неопределимых систем</b>								
1. Расчет статически неопределимых систем	8							
2. Расчет статически неопределимых систем							6	
3. Определение перемещений упругих стержневых систем	2							

4. Определение перемещений упругих стержневых систем			6					
5. Определение перемещений упругих стержневых систем							2	
6. Расчет статически неопределимых систем методом сил	6							
7. Расчет статически неопределимых систем методом сил			6					
8. Расчет статически неопределимых систем методом сил							2	
9. Расчет статически неопределимых систем методом сил	2							
10. Расчет статически неопределимых систем методом сил			6					
11. Учет симметрии при расчете рам методом сил	4							
12. Учет симметрии при расчете рам методом сил			2					
13. Учет симметрии при расчете рам методом сил							2	
14. Расчет статически неопределимых систем методом перемещений	8							
15. Расчет статически неопределимых систем методом перемещений			6					
16. Расчет статически неопределимых систем методом перемещений							2	
17. Расчет статически неопределимых систем методом перемещений								
18. Расчет статически неопределимых систем методом перемещений			4					



19. Расчет статически неопределимых систем методом перемещений							4	
20. Расчет статически неопределимых неразрезных балок	4							
21. Расчет статически неопределимых неразрезных балок			2					
22. Расчет статически неопределимых неразрезных балок							2	
23. Расчет статически неопределимых систем смешанным и комбинированным методами	2							
24. Расчет статически неопределимых систем смешанным и комбинированным методами			2					
25. Расчет статически неопределимых систем смешанным и комбинированным методами							6	
26. Основы расчета стержневых систем по предельному состоянию			2					
27. Основы расчета стержневых систем по предельному состоянию							10	
28.								
Всего	72		72				72	

## **4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **4.1 Печатные и электронные издания:**

1. Дарков А. В., Шапошников Н. Н. Строительная механика: учебник для студентов строительных специальностей вузов(Санкт-Петербург: Лань).
2. Ступишин Л. Ю., Трушин С. И. Строительная механика плоских стержневых систем: учебное пособие(М.: ИНФРА-М).
3. Трушин С. И. Строительная механика: метод конечных элементов: учеб. пособие(М.: ИНФРА-М).
4. Шоева Е.Т., Королькова Н.Н. Строительная механика. Статически неопределимые системы: учебное пособие.; рекомендовано СибРУМЦ (Абакан: Ред.-изд. сектор ХТИ - филиала СФУ).

### **4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):**

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

### **4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:**

1. Технические средства: компьютерная техника и средства связи (цифровой проектор, персональный компьютер с доступом к сети Интернет и корпоративной сети института).
2. Методы обучения с использованием информационных технологий (комплект электронных иллюстрированных материалов по дисциплине (презентации, видеоролики)).
3. Перечень Интернет-сервисов и электронных ресурсов (поисковые системы, онлайн-энциклопедии и справочники; электронные учебные и учебно-методические материалы).
4. Перечень программного обеспечения (профессиональные пакеты прикладных программ MSOffice, CorelDraw, AdobePhotoshop).
5. Перечень информационных справочных систем (ЭБС Книгафонд, ЭБС «Университетская библиотека ONLINE»).
6. Научная электронная библиотека: <http://elibrary.ru>
7. Научная библиотека Сибирского федерального университета. Режим доступа: [bik@sfu-kras.ru](mailto:bik@sfu-kras.ru).
8. Консультант Плюс: <http://www.consultant.ru>.
9. Электронная библиотечная система «ИНФРА-М»;
10. Электронная библиотечная система «Лань»;
11. Электронная библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Руконт».

12. Научная библиотека СФУ предоставляет доступ к ЭБС «ИНФРА-М», «Лань», «Национальный цифровой ресурс «Рукопт», рекомендованным для использования в высших учебных заведениях.

### **5 Фонд оценочных средств**

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

### **6 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