

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

Б1.О.30 Строительная механика

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений

Направленность (профиль)

08.05.01 Строительство высотных и большепролетных зданий и
сооружений

Форма обучения

очная

Год набора

2021

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
ОПК-1: Способен решать прикладные задачи строительной отрасли, используя теорию и методы фундаментальных наук	
ОПК-1: Способен решать	способы решения статически определимых и

<p>прикладные задачи строительной отрасли, используя теорию и методы фундаментальных наук</p>	<p>неопределимых систем способы решения статически определимых и неопределимых систем способы решения статически определимых и неопределимых систем применять методы решения при проектировании строительных конструкций применять методы решения при проектировании строительных конструкций применять методы решения при проектировании строительных конструкций алгоритмами расчета строительных конструкций алгоритмами расчета строительных конструкций 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
Контактная работа с преподавателем:	3 (108)		
занятия лекционного типа	1 (36)		
практические занятия	2 (72)		
Самостоятельная работа обучающихся:	3 (108)		
курсовое проектирование (КП)	Нет		
курсовая работа (КР)	Нет		
Промежуточная аттестация (Зачёт) (Экзамен)	1 (36)		

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
1. Расчет статически определимых систем											
		1. Предмет и задачи курса строительной механики		2							
		2. Предмет и задачи курса строительной механики				1					
		3. Предмет и задачи курса строительной механики							8		
		4. Кинематический анализ сооружений		2							
		5. Кинематический анализ сооружений				4					
		6. Кинематический анализ сооружений							8		
		7. Расчет многопролетных статически определимых (многопролетных шарнирных) балок		1							
		8. Расчет многопролетных статически определимых (многопролетных шарнирных) балок							4		
		9. Расчет многопролетных статически определимых (многопролетных шарнирных) балок				2					
		10. Расчет сложных (составных) рам		2							
		11. Расчет сложных (составных) рам				4					

12. Расчет сложных (составных) рам							8	
13. Расчет трехшарнирных арок и рам	2							
14. Расчет трехшарнирных арок и рам			7					
15. Расчет трехшарнирных арок и рам							14	
16. Расчет статически определимых плоских ферм	1							
17. Расчет статически определимых плоских ферм			2					
18. Расчет статически определимых плоских ферм							2	
19. Линии влияния в простых балках	2							
20. Линии влияния в простых балках			4					
21. Линии влияния в простых балках							2	
22. Линии влияния в многопролетных балках	3							
23. Линии влияния в многопролетных балках			6					
24. Линии влияния в многопролетных балках							14	
25. Линии влияния в трехшарнирных арках. Линии влияния в фермах	3							
26. Линии влияния в трехшарнирных арках. Линии влияния в фермах			6					
27. Линии влияния в трехшарнирных арках. Линии влияния в фермах							12	
2. Расчет статически неопределимых систем								
1. Расчет статически неопределимых систем	4							
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	2							
7. Расчет статически неопределимых систем методом сил			6					
8. Расчет статически неопределимых систем методом сил							6	
9. Расчет статически неопределимых систем методом сил	2							
10. Расчет статически неопределимых систем методом сил			6					
11. Учет симметрии при расчете рам методом сил	2							
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	4							
15. Расчет статически неопределимых систем методом перемещений			6					
16. Расчет статически неопределимых систем методом перемещений							4	
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								
21. Расчет статически неопределимых неразрезных балок			2					
22. Расчет статически неопределимых неразрезных балок							4	
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							4	
26. Основы расчета стержневых систем по предельному состоянию			2					
27. Основы расчета стержневых систем по предельному состоянию							4	
28.								
Всего	36		72				108	

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.
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