

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

Направление подготовки (специальность) 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений

Профиль подготовки (специализация) 08.05.01.01 Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений

Форма обучения очная

Год набора 2022

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили
Доцент, к.т.н. 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 высшего образования:

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	
	способы решения статически определимых и неопределимых систем

Дисциплина реализуется без применения ЭО и ДОТ

2 Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	Семестр	
		5	6
Общая трудоемкость дисциплины	6 (90)	2,5 (90)	3,5 (126)
Контактная работа с преподавателем:	3 (108)	1,5 (54)	1,5 (54)
занятия лекционного типа	1 (36)	0,5 (18)	0,5 (18)
практические занятия	2 (72)	1 (36)	1 (36)
Самостоятельная работа обучающихся	2 (72)	1 (36)	1 (36)
Вид промежуточной аттестации (Зачет)	36	Зачёт	Экзаме н

3 Содержание дисциплины (модуля)

№ п/п	Вид работ	Темы занятия	Объем часов	Семестр /курс	Часы в эл. формате	РО	Мероприятия текущего контроля и ПА
Раздел 1. Расчет статически определимых систем							
1.	Лек	Предмет и задачи курса строительной механики	2	5			
2.	Пр	Предмет и задачи курса строительной механики	1	5			
3.	Ср	Предмет и задачи курса строительной механики	2	5			
4.	Лек	Кинематический анализ сооружений	4	5			
5.	Пр	Кинематический анализ сооружений	4	5			
6.	Ср	Кинематический анализ сооружений	4	5			
7.	Лек	Расчет многопролетных статически определимых (многопролетных шарнирных) балок	2	5			
8.	Ср	Расчет многопролетных статически определимых (многопролетных шарнирных) балок	2	5			
9.	Пр	Расчет многопролетных статически определимых (многопролетных шарнирных) балок	2	5			
10.	Лек	Расчет сложных (составных) рам	2	5			
11.	Пр	Расчет сложных (составных) рам	4	5			
12.	Ср	Расчет сложных (составных) рам	8	5			
13.	Лек	Расчет трехшарнирных арок и рам	2	5			
14.	Пр	Расчет трехшарнирных арок и рам	7	5			
15.	Ср	Расчет трехшарнирных арок и рам	2	5			
16.	Лек	Расчет статически определимых плоских ферм	2	5			
17.	Пр	Расчет статически определимых плоских ферм	2	5			
18.	Ср	Расчет статически определимых плоских ферм	4	5			
19.	Лек	Линии влияния в простых балках	1	5			
20.	Пр	Линии влияния в простых балках	4	5			
21.	Ср	Линии влияния в простых балках	2	5			
22.	Лек	Линии влияния в многопролетных балках	1	5			
23.	Пр	Линии влияния в многопролетных балках	6	5			
24.	Ср	Линии влияния в многопролетных балках	6	5			
25.	Лек	Линии влияния в трехшарнирных арках. Линии влияния в фермах	2	5			
26.	Пр	Линии влияния в трехшарнирных арках. Линии влияния в фермах	6	5			
27.	Ср	Линии влияния в трехшарнирных арках. Линии влияния в фермах	6	5			
28.	Зачёт			5			

Раздел 2. Расчет статически неопределимых систем							
1.	Лек	Расчет статически неопределимых систем	4	6			
2.	Ср	Расчет статически неопределимых систем	6	6			
3.	Лек	Определение перемещений упругих стержневых систем	1	6			
4.	Пр	Определение перемещений упругих стержневых систем	2	6			
5.	Ср	Определение перемещений упругих стержневых систем	6	6			
6.	Лек	Расчет статически неопределимых систем методом сил	6	6			
7.	Пр	Расчет статически неопределимых систем методом сил	12	6			
8.	Ср	Расчет статически неопределимых систем методом сил	6	6			
9.	Пр	Учет симметрии при расчете рам методом сил	4	6			
10.	Ср	Учет симметрии при расчете рам методом сил	2	6			
11.	Лек	Расчет статически неопределимых систем методом перемещений	4	6			
12.	Пр	Расчет статически неопределимых систем методом перемещений	12	6			
13.	Ср	Расчет статически неопределимых систем методом перемещений	6	6			
14.	Лек	Расчет статически неопределимых неразрезных балок	1	6			
15.	Пр	Расчет статически неопределимых неразрезных балок	2	6			
16.	Ср	Расчет статически неопределимых неразрезных балок	4	6			
17.	Лек	Расчет статически неопределимых систем смешанным и комбинированным методами	2	6			
18.	Пр	Расчет статически неопределимых систем смешанным и комбинированным методами	4	6			
19.	Ср	Расчет статически неопределимых систем смешанным и комбинированным методами	6	6			
20.	Экзамен		36	6			

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, 2010. - 656 с..

2. Ступишин Л. Ю., Трушин С. И. Строительная механика плоских стержневых систем: учебное пособие. - М.: ИНФРА-М, 2014. - 278 с..

3. Трушин С. И. Строительная механика: метод конечных элементов: учеб. пособие. - М.: ИНФРА-М, 2016. - 305 с..

4. Шоева Е.Т., Королькова Н.Н. Строительная механика. Статически неопределимые системы: учебное пособие.; рекомендовано СибРУМЦ. - Абакан: Ред.-изд. сектор ХТИ - филиала СФУ, 2013. - 177 с..

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

1. Электронный каталог библиотеки

5 Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств является приложением к рабочей программе дисциплины (модуля), хранится на кафедре, обеспечивающей преподавание данной дисциплины (модуля).

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