

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

Направление подготовки (специальность) 08.03.01 Строительство

Профиль подготовки (специализация) 08.03.01.01 Промышленное и гражданское строительство

Форма обучения очная

Год набора 2023

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-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
	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	
		4	5
Общая трудоемкость дисциплины	8 (144)	4 (144)	4 (144)
Контактная работа с преподавателем:	4 (144)	2 (72)	2 (72)
занятия лекционного типа	2 (72)	1 (36)	1 (36)
практические занятия	2 (72)	1 (36)	1 (36)
Самостоятельная работа обучающихся	2 (72)	1 (36)	1 (36)
Вид промежуточной аттестации (Экзамен)	72	Экзамен	Экзамен

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	4	4		ОПК-6	
2.	Пр	Предмет и задачи курса строительной механики	1	4		ОПК-6	
3.	Ср	Предмет и задачи курса строительной механики	2	4		ОПК-6	
4.	Лек	Кинематический анализ сооружений	4	4		ОПК-6	
5.	Пр	Кинематический анализ сооружений	4	4		ОПК-6	
6.	Ср	Кинематический анализ сооружений	4	4		ОПК-6	
7.	Лек	Расчет многопролетных статически определимых (многопролетных шарнирных) балок	2	4		ОПК-6	
8.	Ср	Расчет многопролетных статически определимых (многопролетных шарнирных) балок	2	4		ОПК-6	
9.	Пр	Расчет многопролетных статически определимых (многопролетных шарнирных) балок	2	4		ОПК-6	
10.	Лек	Расчет сложных (составных) рам	4	4		ОПК-6	
11.	Пр	Расчет сложных (составных) рам	4	4		ОПК-6	
12.	Ср	Расчет сложных (составных) рам	8	4		ОПК-6	
13.	Лек	Расчет трехшарнирных арок и рам	4	4		ОПК-6	
14.	Пр	Расчет трехшарнирных арок и рам	7	4		ОПК-6	
15.	Ср	Расчет трехшарнирных арок и рам	2	4		ОПК-6	
16.	Лек	Расчет статически определимых плоских ферм	2	4		ОПК-6	
17.	Пр	Расчет статически определимых плоских ферм	2	4		ОПК-6	
18.	Ср	Расчет статически определимых плоских ферм	4	4		ОПК-6	
19.	Лек	Линии влияния в простых балках	4	4		ОПК-6	
20.	Пр	Линии влияния в простых балках	4	4		ОПК-6	
21.	Ср	Линии влияния в простых балках	2	4		ОПК-6	
22.	Лек	Линии влияния в многопролетных балках	6	4		ОПК-6	
23.	Пр	Линии влияния в многопролетных балках	6	4		ОПК-6	
24.	Ср	Линии влияния в многопролетных балках	6	4		ОПК-6	
25.	Лек	Линии влияния в трехшарнирных арках. Линии влияния в фермах	6	4		ОПК-6	
26.	Пр	Линии влияния в трехшарнирных арках. Линии влияния в фермах	6	4		ОПК-6	
27.	Ср	Линии влияния в трехшарнирных арках. Линии влияния в фермах	6	4		ОПК-6	
28.	Экзамен		36	4		ОПК-6	

Раздел 2. Расчет статически неопределимых систем							
1.	Лек	Расчет статически неопределимых систем	8	5		ОПК-6	
2.	Ср	Расчет статически неопределимых систем	6	5		ОПК-6	
3.	Лек	Определение перемещений упругих стержневых систем	2	5		ОПК-6	
4.	Пр	Определение перемещений упругих стержневых систем	6	5		ОПК-6	
5.	Ср	Определение перемещений упругих стержневых систем	2	5		ОПК-6	
6.	Лек	Расчет статически неопределимых систем методом сил	6	5		ОПК-6	
7.	Пр	Расчет статически неопределимых систем методом сил	6	5		ОПК-6	
8.	Ср	Расчет статически неопределимых систем методом сил	2	5		ОПК-6	
9.	Лек	Расчет статически неопределимых систем методом сил	2	5		ОПК-6	
10.	Пр	Расчет статически неопределимых систем методом сил	6	5		ОПК-6	
11.	Лек	Учет симметрии при расчете рам методом сил	4	5		ОПК-6	
12.	Пр	Учет симметрии при расчете рам методом сил	2	5		ОПК-6	
13.	Ср	Учет симметрии при расчете рам методом сил	2	5		ОПК-6	
14.	Лек	Расчет статически неопределимых систем методом перемещений	8	5		ОПК-6	
15.	Пр	Расчет статически неопределимых систем методом перемещений	6	5		ОПК-6	
16.	Ср	Расчет статически неопределимых систем методом перемещений	2	5		ОПК-6	
17.	Лек	Расчет статически неопределимых систем методом перемещений		5		ОПК-6	
18.	Пр	Расчет статически неопределимых систем методом перемещений	4	5		ОПК-6	
19.	Ср	Расчет статически неопределимых систем методом перемещений	4	5		ОПК-6	
20.	Лек	Расчет статически неопределимых неразрезных балок	4	5		ОПК-6	
21.	Пр	Расчет статически неопределимых неразрезных балок	2	5		ОПК-6	
22.	Ср	Расчет статически неопределимых неразрезных балок	2	5		ОПК-6	
23.	Лек	Расчет статически неопределимых систем смешанным и комбинированным методами	2	5		ОПК-6	
24.	Пр	Расчет статически неопределимых систем смешанным и комбинированным методами	2	5		ОПК-6	
25.	Ср	Расчет статически неопределимых систем смешанным и комбинированным методами	6	5		ОПК-6	
26.	Пр	Основы расчета стержневых систем по предельному состоянию	2	5		ОПК-6	
27.	Ср	Основы расчета стержневых систем по предельному состоянию	10	5		ОПК-6	
28.	Экзамен		36	5		ОПК-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