

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.32 Строительная механика

Направление подготовки /
специальность

Направленность
(профиль)

Форма обучения

Год набора

очная

2021

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)

08.03.01 Строительство

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

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	
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

Динамический расчет и обеспечение устойчивости зданий и сооружений при строительстве и эксплуатации

Математические методы расчета строительных конструкций

Железобетонные и каменные конструкции

Металлические конструкции, включая сварку

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	
		4	5
Общая трудоемкость дисциплины	8 (288)	4 (144)	4 (144)
Контактная работа с преподавателем:	4 (144)	2 (72)	2 (72)
занятия лекционного типа	2 (72)	1 (36)	1 (36)
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			
Самостоятельная работа обучающихся:	2 (72)	1 (36)	1 (36)
изучение теоретического курса (ТО)			
расчетно-графические задания, задачи (РГЗ)			
реферат, эссе (Р)			
курсовое проектирование (КП)	Нет	Нет	Нет
курсовая работа (КР)	Нет	Нет	Нет
Промежуточная аттестация (Экзамен)	2 (72)	1 (36)	1 (36)

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	36	36	0	36	ОПК-6
2	Расчет статически неопределимых систем	36	36	0	36	ОПК-6
Всего		72	72	0	72	

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	4	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	4	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	Расчет статически неопределимых систем	8	0	0
11	2	Определение перемещений упругих стержневых систем	2	0	0
12	2	Расчет статически неопределимых систем методом сил	6	0	0
13	2	Расчет статически неопределимых систем методом сил	2	0	0
14	2	Учет симметрии при расчете рам методом сил	4	0	0
15	2	Расчет статически неопределимых систем методом перемещений	8	0	0
16	2	Расчет статически неопределимых систем методом перемещений	0	0	0
17	2	Расчет статически неопределимых неразрезных балок	4	0	0
18	2	Расчет статически неопределимых систем смешанным и комбинированным методами	2	0	0
Итого			72	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	http://khti.sfu-kras.ru/institute/struktura/biblioteka/index.php
----	--------------------------------	---

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: http://elibrary.ru
9.2.7	Научная библиотека Сибирского федерального университета. Режим доступа: bik@sfu-kras.ru .
9.2.8	Консультант Плюс: http://www.consultant.ru .
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