

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

Б1.Б.20 Динамика и устойчивость сооружений

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

08.05.01 СТРОИТЕЛЬСТВО УНИКАЛЬНЫХ ЗДАНИЙ И

Направленность (профиль)

08.05.01.01 Строительство высотных и большепролетных зданий и  
сооружений

Форма обучения

очная

Год набора

2018

## 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

Целью изучения дисциплины «Динамика и устойчивость сооружений» является повышения уровня образованности будущих инженеров в области повышения и поддержания качества строительной продукции и оказании услуг.

Дисциплина «Динамика и устойчивость сооружений» – часть курса «Строительная механика» является для студентов строительной специальности одной из основных базовых дисциплин. Здесь излагается методы расчета конструкций на динамическое воздействие: определение либо частоты собственных колебаний, либо определение жесткости системы при заданной частоте собственных колебаний; рассматриваются методика определения динамических усилий, что необходимо знать для расчета на сейсмическое воздействие и методы расчета различных систем на устойчивость.

### 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: использованием основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применением методов математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования</b>	
ОПК-6: использованием основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применением методов математического анализа и математического (компьютерного)	принципы и методы управления, цели, задачи и функции, а также основные законы дисциплины принципы и методы управления, цели, задачи и функции, а также основные законы дисциплины принципы и методы управления, цели, задачи и функции, а также основные законы дисциплины эффективно применять основные правила, методы и законы дисциплины эффективно применять основные правила, методы и

<p>моделирования, теоретического и экспериментального исследования</p>	<p>законы дисциплины эффективно применять основные правила, методы и законы дисциплины навыками методики расчета строительных систем навыками методики расчета строительных систем навыками методики расчета строительных систем</p>
<p><b>ПК-1: знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест</b></p>	
<p>ПК-1: знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест</p>	<p>основные нормативные требования к строительным конструкциям при проектировании зданий и сооружений основные нормативные требования к строительным конструкциям при проектировании зданий и сооружений основные нормативные требования к строительным конструкциям при проектировании зданий и сооружений применять на практике знания теоретической базы нормативной литературы применять на практике знания теоретической базы нормативной литературы применять на практике знания теоретической базы нормативной литературы практическими навыками использования нормативной базы в области проектирования зданий и сооружений практическими навыками использования нормативной базы в области проектирования зданий и сооружений практическими навыками использования нормативной базы в области проектирования зданий и сооружений</p>
<p><b>ПК-11Д: владением методами математического (компьютерного) моделирования на базе универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам</b></p>	

ПК-11Д: владением методами математического (компьютерного) моделирования на базе универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам	методы компьютерного моделирования в программе Scad методы компьютерного моделирования в программе Scad методы компьютерного моделирования в программе Scad применять методы компьютерного моделирования в программе Scad применять методы компьютерного моделирования в программе Scad применять методы компьютерного моделирования в программе Scad методикой компьютерного моделирования в программе Scad
	методикой компьютерного моделирования в программе Scad методикой компьютерного моделирования в программе Scad

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

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

## 2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад. час)	е
		1
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>1,78 (64)</b>	
занятия лекционного типа	0,44 (16)	
практические занятия	1,33 (48)	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>2,22 (80)</b>	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	

### 3 Содержание дисциплины (модуля)

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

		Контактная работа, ак. час.							
№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	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. Устойчивость сооружений</b>									
	1. Устойчивость прямых сжатых стержней	2							
	2. Устойчивость прямых сжатых стержней							10	
	3. Устойчивость плоских рам	2							
	4. Устойчивость плоских рам							11	
	5. Расчет упругих рамных систем по деформированному состоянию	2							
	6. Расчет упругих рамных систем по деформированному состоянию			14					
	7. Расчет упругих рамных систем по деформированному состоянию							10	
<b>2. Динамика сооружений</b>									
	1. Свободные и вынужденные колебания систем с одной степенью свободы	2							

2. Свободные и вынужденные колебания систем с одной степенью свободы			14					
3. Свободные и вынужденные колебания систем с одной степенью свободы							11	
4. Свободные и вынужденные колебания стержневых систем с конечным числом степеней свободы	2							
5. Свободные и вынужденные колебания стержневых систем с конечным числом степеней свободы							11	
6. Колебания систем с бесконечно большим числом степеней свободы	3							
7. Колебания систем с бесконечно большим числом степеней свободы			20					
8. Колебания систем с бесконечно большим числом степеней свободы							11	
<b>3. Понятия о расчете сооружений на сейсмические воздействия</b>								
1. Понятия о расчете сооружений на сейсмические воздействия	3							
2. Понятия о расчете сооружений на сейсмические воздействия							16	
3.								
Всего	16		48				80	



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

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

1. Кадисов Г.М. Динамика и устойчивость сооружений: учеб. пособие для студентов вузов(Москва: АСВ).
2. Шоева Е.Т. Динамика и устойчивость сооружений: курс лекций (Красноярск: Сиб. федер. ун-т; ХТИ - филиал СФУ).
3. Шоева Е.Т. Строительная механика. Статически неопределимые балки, рамы. фермы: методические указания(Красноярск: Сиб. федер. ун-т; ХТИ - филиал 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

## **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:

Технические средства обучения:

- компьютер ПК;
- принтер, сканер;

Комплект учебно-методической документации:

- стандарт;

- рабочая программа;
- календарно-тематический план;
- методическая литература