

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УМР

_____ Е.В. Коновалова

16 июня 2022 г., протокол УС №6

РАЗДЕЛ "МЕХАНИКА" Динамика сооружений рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Строительных технологий и конструкций		
Учебный план	b080301-Строит-22-4.plx 08.03.01 СТРОИТЕЛЬСТВО Направленность (профиль): Промышленное и гражданское строительство		
Квалификация	Бакалавр		
Форма обучения	очная		
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	108	Виды контроля	в семестрах:
в том числе:			зачеты 7
аудиторные занятия	64		
самостоятельная работа	44		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
	уп	рп	уп	рп
Неделя	17 3/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	32	32	32	32
Лабораторные	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Итого ауд.	64	64	64	64
Контактная работа	64	64	64	64
Сам. работа	44	44	44	44
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

д.ф.-м.н., профессор, Мартынов С.И.

Рабочая программа дисциплины

Динамика сооружений

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)

составлена на основании учебного плана:

08.03.01 СТРОИТЕЛЬСТВО

Направленность (профиль): Промышленное и гражданское строительство

утвержденного учебно-методическим советом вуза от 16.06.2022 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Строительных технологий и конструкций

Зав. кафедрой к.ф.-м.н., доцент Галиев И.М.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

- | | |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1 | ознакомить будущего специалиста с методами расчета сооружений и конструкций на динамическое воздействие, в том числе от ветровой нагрузки и сейсмического воздействия, а также методами расчета конструкций на устойчивость, которые используются при проектировании и расчетах конструкций высотных и большепролетных зданий и сооружений. |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.06
--------------------	---------

2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

2.1.1 Физика

2.1.2 Теоретическая механика

2.1.3 Сопротивление материалов

2.1.4 Строительная механика

2.1.5 Высшая математика

2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

2.2.1 Технология возведения зданий

2.2.2 Производственная практика, проектная практика (преддипломная практика)

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-4.1: Выбирает нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности

ОПК-4.2: Выделяет основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемые к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве

ОПК-1.1: Определяет характеристики физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического и экспериментального исследований

ОПК-1.2: Представляет базовые для профессиональной сферы физические процессы и явления в виде математического(их) уравнения(ий)

ОПК-1.3: Решает инженерные задачи с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии и математического анализа

ОПК-1.4: Решает уравнения, описывающие основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа

ОПК-1.5: Решает инженерно-геометрические задачи графическими способами

УК-1.1: Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие

УК-1.2: Определяет и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи

УК-1.3: Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Моделирование колебаний балки с распределенной массой, колеблющейся с основным тоном, посредством колебаний балки с одной степенью динамической свободы.
3.1.2	
3.1.3	Конструкции с сосредоточенными массами.
3.1.4	Число степеней динамической свободы конструкции.
3.1.5	
3.1.6	Системы уравнений колебаний.
3.1.7	Формулы для собственных частот, основной тон и обертоны.
3.1.8	Способы практической реализации виброзащиты.
3.1.9	Практический метод определения предкритического состояния сжатого стержня (колонны).
3.1.10	
3.1.11	Методы проведения расчетов элементов конструкций с помощью программных систем компьютерного инжиниринга
3.2	Уметь:
3.2.1	Анализировать работу здания, сооружения, его элементов с обоснованием выбора расчётных схем,
3.2.2	Определять нормативные и расчётные нагрузки,
3.2.3	
3.2.4	Грамотно составить расчетную схему сооружения, произвести ее кинематический анализ,
3.2.5	Выбрать наиболее рациональный метод расчета при различных воздействиях и найти истинное распределение напряжений, обеспечив при этом необходимую прочность и жесткость его элементов с учетом реальных свойств строительных материалов.
3.2.6	
3.2.7	Применять различные методы расчета реальных конструкций и их элементов на силовые и температурные воздействия, а также на устойчивость и динамические воздействия.
3.3	Владеть:
3.3.1	Навыками расчетов элементов конструкций аналитическими и численными методами прикладной
3.3.2	
3.3.3	Техническими и программными средствами для расчета и графического изображения строительных конструкций,
3.3.4	
3.3.5	Методами анализа результатов расчета, оценки состояния конструкций

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
	Раздел 1. Динамика сооружений					
1.1	Основные понятия и определения динамики сооружений /Лек/	7	2	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.4 Л1.6Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.5	
1.2	Основные понятия и определения динамики сооружений /Пр/	7	2	УК-1.1 ОПК -1.3 ОПК- 1.4 ОПК-1.5	Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.3 Л2.4Л3.1	

1.3	Основные понятия и определения динамики сооружений /Лаб/	7	2	УК-1.1 ОПК-1.3 ОПК-1.4 ОПК-1.5	Л1.6Л2.1 Л2.4	
1.4	Основные понятия и определения динамики сооружений /Ср/	7	4	УК-1.2 УК-1.3	Л1.6Л2.1 Л2.4 Э1 Э2 Э3	
1.5	Методы динамического расчета конструкций зданий и сооружений /Лек/	7	10	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.6Л2.1 Л2.3 Л2.5	
1.6	Методы динамического расчета конструкций зданий и сооружений /Пр/	7	6	УК-1.1 ОПК-1.3 ОПК-1.4 ОПК-1.5	Л1.1 Л1.4 Л1.6Л2.1	
1.7	Методы динамического расчета конструкций зданий и сооружений /Лаб/	7	6	УК-1.1 ОПК-1.3 ОПК-1.4 ОПК-1.5	Л1.1 Л1.6Л2.1	
1.8	Методы динамического расчета конструкций зданий и сооружений /Ср/	7	14	УК-1.2 УК-1.3	Л1.1 Л1.6Л2.1 Э1 Э2 Э3	
1.9	Специальные вопросы динамики сооружений /Лек/	7	10	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.2 Л1.3 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.5	
1.10	Специальные вопросы динамики сооружений /Пр/	7	4	УК-1.1 ОПК-1.3 ОПК-1.4 ОПК-1.5	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.6Л2.1Л3.1	
1.11	Специальные вопросы динамики сооружений /Лаб/	7	4	УК-1.1 ОПК-1.3 ОПК-1.4 ОПК-1.5	Л1.2 Л1.3 Л1.6Л2.1	
1.12	Специальные вопросы динамики сооружений /Ср/	7	12	УК-1.2 УК-1.3	Л1.2 Л1.3 Л1.6Л2.1 Э1 Э2 Э3	
1.13	Устойчивость рам и арок /Лек/	7	10	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.2 Л1.3 Л1.5 Л1.6Л2.2 Л2.3	
1.14	Устойчивость рам и арок /Пр/	7	4	УК-1.1 ОПК-1.3 ОПК-1.4 ОПК-1.5	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.6Л2.2Л3.1	
1.15	Устойчивость рам и арок /Лаб/	7	4	УК-1.1 ОПК-1.3 ОПК-1.4 ОПК-1.5	Л1.2 Л1.3 Л1.6Л2.2	
1.16	Устойчивость рам и арок /Ср/	7	14	УК-1.2 УК-1.3	Л1.2 Л1.3 Л1.6Л2.2 Э1 Э2 Э3	
1.17	/РГР/	7	0	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-1.3 ОПК-1.4 ОПК-1.5	Л1.6Л2.4 Э1 Э2 Э3	
1.18	/Зачёт/	7	0	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.6Л2.4	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Представлены отдельным документом
5.2. Темы письменных работ
Представлены отдельным документом
5.3. Фонд оценочных средств
Представлены отдельным документом

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
6.1. Рекомендуемая литература				
6.1.1. Основная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Васильков Г. В.	Строительная механика. Динамика и устойчивость сооружений	Москва: Лань, 2013, электронный ресурс.	1
Л1.2	Дарков А. В., Шапошников Н. Н.	Строительная механика: учебник	Москва: Лань, 2017, электронный ресурс.	1
Л1.3	Перельмутер А.В.	Управление поведением несущих конструкций	Moscow: АСВ, 2011, электронный ресурс.	1
Л1.4	Анохин Н.Н.	Строительная механика в примерах и задачах. Ч III. Динамика сооружений: Рекомендовано Министерством образования и науки Российской Федерации в качестве учебного пособия для студентов высших учебных заведений, обучающихся по строительным специальностям	Moscow: АСВ, 2016, электронный ресурс.	2
Л1.5	Кривошапко С. Н.	Строительная механика: Учебник и практикум	Москва: Издательство Юрайт, 2019, электронный ресурс.	1
Л1.6	Масленников А. М.	Динамика и устойчивость сооружений: Учебник и практикум	Москва: Издательство Юрайт, 2019, электронный ресурс.	1
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Аллахвердов Б. М., Бенин А. В., Васильев Б. Н., Елизаров С. В.	Строительная механика в статических и динамических расчетах транспортных сооружений: Монография	Москва: Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, 2011, электронный ресурс.	1

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.2	Куницын А. Л.	Основы теории устойчивости: учебное пособие	Москва, Ижевск: Регулярная и хаотическая динамика, 2013, электронный ресурс.	1
Л2.3	Кудина Л. И., Власов Ю. Л.	Прикладные задачи динамики твердого тела: Учебное пособие	Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2014, электронный ресурс.	1
Л2.4	Смирнов В. А., Городецкий А. С.	Строительная механика: Учебник	Москва: Издательство Юрайт, 2019, электронный ресурс.	1
Л2.5	Халилов В. Р., Чижов Г. А.	Теоретическая механика: динамика классических систем: Учебное пособие	Москва: Издательство Юрайт, 2018, электронный ресурс.	1

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Ланда Б. Х.	Методика расчета коэффициента загруженности спортивных сооружений: Учебно-методическое пособие	Москва: Советский спорт, 2013, электронный ресурс.	1

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Весь строительный интернет: www.smu.ru			
Э2	Строительный мир: www.stroi.ru			
Э3	Строительный портал: www.stroy.net.ru			

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Программы, обеспечивающие доступ в сеть Интернет (например, Google Chrome)			
6.3.1.2				
6.3.1.3	программы для демонстрации создания презентаций (например, Microsoft Power Point),			
6.3.1.4				
6.3.1.5	пакет программ для расчета строительных конструкций «SCAD»;			

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Справочная правовая система Гарант			
6.3.2.2				
6.3.2.3	Справочная правовая система КонсультантПлюс			

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (практических занятий), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации оснащены: типовой учебной мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации. Компьютерный класс.			
-----	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--