

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Волхонов Михаил Станиславович  
Должность: Врио ректора  
Дата подписания: 08.05.2021  
Уникальный программный ключ:  
b2dc75470204bc2bfec58d577a1b983ee223ea27559d45a0c272d0610c6c81

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«КОСТРОМСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»**

Согласовано:  
Председатель методической комиссии  
архитектурно-строительного факультета

\_\_\_\_\_/Примакина Е.И./

«11» мая 2021 года

Утверждаю:  
Декан архитектурно-строительного  
факультета

\_\_\_\_\_/Ермушин М.В./

«12» мая 2021 года

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
СТРОИТЕЛЬНАЯ МЕХАНИКА**

Направление подготовки /Специальность	<u>08.03.01 Строительство</u>
Направленность (профиль)	<u>«Промышленное и гражданское строительство»</u>
Квалификация выпускника	<u>бакалавр</u>
Форма обучения	<u>очная</u>
Срок освоения ОПОП ВО	<u>4 года</u>

## 1. Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины: освоение основных понятий и аксиом строительной механики.

Задачи дисциплины: изучение механических характеристик материалов и их работы при различных видах нагрузки; разработка методов, позволяющих подбирать надежные и наиболее экономичные размеры поперечных сечений элементов конструкций, а также наиболее целесообразную их форму; составление расчетных схем, освоение основных методик расчета конструкций на прочность, жесткость и устойчивость.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

**2.1.** Дисциплина Б1.О.20 «Строительная механика» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП ВО.

**2.2.** Для изучения данной дисциплины (модуля) необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

- математика;
- физика;
- теоретическая механика;
- техническая механика.

**2.3.** Перечень последующих дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной дисциплиной:

- металлические конструкции, включая сварку;
- железобетонные и каменные конструкции;
- конструкции из дерева и пластмасс.

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: ОПК-1.

Категория компетенции	Код и наименование компетенции	Наименование индикатора формирования компетенции
<b>Общепрофессиональные компетенции</b>		
Теоретическая фундаментальная подготовка	ОПК -1 Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата	ОПК-1.6. Решение инженерных задач с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии. ОПК-1.7. Решение уравнений, описывающих основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа. ОПК-1.9. Решение инженерно-геометрических задач графическими способами.

## В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ СТУДЕНТ ДОЛЖЕН:

**Знать:** основные законы и методы расчета конструкций и их элементов из различных материалов по всем предельным расчетным состояниям на различные воздействия.

**Уметь:** выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь для их решения соответствующий физико-математический аппарат, то есть составить расчетную схему сооружения, произвести ее кинематический анализ, выбрать наиболее рациональный метод расчета и произвести расчет, обеспечив при этом необходимую прочность и жесткость элементов с учетом свойств конструкционных материалов.

**Владеть:** навыками проведения кинематического анализа расчетной схемы сооружения; определения внутренних усилий, напряжений и перемещений в элементах статически определимых и неопределимых систем современными методами при различных воздействиях; методами и средствами компьютерного моделирования в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов.

### 4. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

**Форма промежуточной аттестации экзамен/зачет.**

Вид учебной работы		Всего часов 5 семестр
Контактная работа – всего		61,4
в том числе:		
Лекции (Л)		28
Практические занятия (Пр)		32
Семинары (С)		
Лабораторные работы (Лаб)		
Консультации (К)		1,4
Курсовой проект (работа)	КП	
	КР	
Самостоятельная работа студента (СР) (всего)		118,6
в том числе:		
Курсовой проект (работа)	КП	
	КР	
<i>Другие виды СРС:</i>		
Расчетно-графическая работа РГР		12
Подготовка к практическим занятиям		28
Самостоятельное изучение учебного материала		42,6
Форма промежуточной аттестации	зачет (З)*	
	экзамен (Э)*	36*
Общая трудоемкость / контактная работа	часов	180/61,4
	зач. ед.	5/1,7

\* – часы используются для подготовки к контрольным испытаниям в течение семестра

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1. Разделы дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела (темы) дисциплины	Вид учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах)					Форма текущего контроля успеваемости
			Л	Пр/С/Ла б	К/КР/КП	СР	все го	
		Введение. Основные понятия и гипотезы.	2				2	Тестирование
	5	<b>Раздел 1. Статически определимые стержневые системы</b>						
1		Кинематический и статический анализ стержневых систем. Методы определения усилий от неподвижной нагрузки	2	2		12	16	Тестирование
2		Расчет многопролетных разрезных балок. Построение линий влияния.	2	2		12	16	Тестирование
3		Определение внутренних усилий в сечениях многопролетных разрезных балок по линиям влияния	2	2		12	16	Задача №1 РГР Контрольная работа №1 Тестирование
4		Плоские фермы. Классификация. Построение линий влияния. Определение усилий в стержнях фермы по линиям влияния.	4	2		12	18	Контрольная работа №2 Тестирование
5		Расчет трехшарнирных систем. Построение линий влияния для трехшарнирной арки. Определение внутренних усилий по линиям влияния.	2	4		12	18	Задача №2 РГР Контрольная работа №3 Тестирование
	5	<b>Раздел 2. Статически неопределимые стержневые системы</b>						
6		Методы расчета. Сущность метода сил. Применение метода сил для расчет статически неопределимых балок и рам. Построение единичных и грузовых эпюр, перемножение эпюр.	4	4		12	20	Задача №3 РГР Контрольная работа №4 Тестирование
7		Определение перемещения опор методом сил. Определение перемещений при изменении температуры.	2	4		12	18	Задача №4 РГР Контрольная работа №5 Тестирование

8		Метод перемещений	2	4		12	18	Задача №5 РГР Контрольная работа №6 Тестирование
9		Расчет многопролетных неразрезных балок	4	4		12	20	Задача №6 РГР Тестирование
10		Расчет сооружений смешанным методом и комбинированным способом.	2	4		10,6	16,6	Тестирование
	5	Консультации			1,4		1,4	
		<b>ИТОГО:</b>	<b>28</b>	<b>32</b>	<b>1,4</b>	<b>118,6</b>	<b>180</b>	

## 5.2. Практические и семинарские занятия, лабораторные работы

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела (темы) дисциплины	Наименование лабораторных (практических, семинарских) работ	Всего часов
		Введение. Основные понятия и гипотезы.		
	5	<b>Раздел 1. Статически определимые стержневые системы</b>		
1		Кинематический и статический анализ стержневых систем. Методы определения усилий от неподвижной нагрузки	Кинематический и статический анализ стержневых систем.	2
2		Расчет многопролетных разрезных балок. Построение линий влияния.	Построение поэтажной схемы взаимодействия балок.	2
3		Определение внутренних усилий в сечениях многопролетных разрезных балок по линиям влияния	Построение линий влияния для многопролетных балок. Определение внутренних усилий в сечениях многопролетных разрезных балок по линиям влияния. Задача №1 РГР.	2
4		Плоские фермы. Классификация. Построение линий влияния. Определение усилий в стержнях фермы по линиям влияния.	Определение усилий в стержнях ферм аналитически и по линиям влияния.	2
5		Расчет трехшарнирных систем. Построение линий влияния для трехшарнирной арки. Определение внутренних усилий по линиям влияния.	Построение линий влияния для трехшарнирной арки способом нулевой точки. Определение усилий в сечениях арки с помощью линий влияния.	4
	5	<b>Раздел 2. Статически неопределимые стержневые системы</b>		

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела (темы) дисциплины	Наименование лабораторных (практических, семинарских) работ	Всего часов
6		Методы расчета. Сущность метода сил. Применение метода сил для расчет статически неопределимых балок и рам. Построение единичных и грузовых эпюр, перемножение эпюр.	Выбор основной системы метода сил. Построение единичных и грузовых эпюр. Построение эпюр внутренних усилий для статически неопределимых рам методом сил.	4
7		Определение перемещения опор методом сил. Определение перемещений при изменении температуры.	Определение перемещения опор методом сил. Определение перемещений при изменении температуры.	4
8		Метод перемещений	Выбор основной системы метода перемещений. Построение единичных и грузовых эпюр. Построение эпюр внутренних усилий для статически неопределимых рам методом перемещений.	4
9		Расчет многопролетных неразрезных балок	Построение эпюр внутренних усилий для статически неопределимых многопролетных балок методами сил и перемещений.	4
10		Расчет сооружений смешанным методом и комбинированным способом.	Выбор основной системы. Построение эпюр. Упрощение канонических уравнений.	4
		<b>ИТОГО:</b>		<b>32</b>

### 5.3. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовые проекты (работы) не предусмотрены

#### 5.4. Самостоятельная работа студента

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела (темы) дисциплины	Виды СР	Всего часов
		Введение. Основные понятия и гипотезы.	Подготовка к контрольным испытаниям	
	5	<b>Раздел 1. Статически определимые стержневые системы</b>		
1		Кинематический и статический анализ стержневых систем. Методы определения усилий от неподвижной нагрузки	Самостоятельное изучение учебного материала Подготовка к практическим занятиям Подготовка к контрольным испытаниям	12
2		Расчет многопролетных разрезных балок. Построение линий влияния.	Самостоятельное изучение учебного материала	12
3		Определение внутренних усилий в сечениях многопролетных разрезных балок по линиям влияния	Подготовка к практическим занятиям Решение задачи №1 РГР Подготовка к контрольным испытаниям	12
4		Плоские фермы. Классификация. Построение линий влияния. Определение усилий в стержнях фермы по линиям влияния.	Самостоятельное изучение учебного материала Подготовка к практическим занятиям Подготовка к контрольным испытаниям	12
5		Расчет трехшарнирных систем. Построение линий влияния для трехшарнирной арки. Определение внутренних усилий по линиям влияния.	Самостоятельное изучение учебного материала Подготовка к практическим занятиям Решение задачи №2 РГР Подготовка к контрольным испытаниям	12
	5	<b>Раздел 2. Статически неопределимые стержневые системы</b>		
6		Методы расчета. Сущность метода сил. Применение метода сил для расчет статически неопределимых балок и рам. Построение единичных и грузовых эпюр, перемножение эпюр.	Самостоятельное изучение учебного материала Подготовка к практическим занятиям Решение задачи №3 РГР Подготовка к контрольным испытаниям	12

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела (темы) дисциплины	Виды СР	Всего часов
7		Определение перемещения опор методом сил. Определение перемещений при изменении температуры.	Самостоятельное изучение учебного материала Подготовка к практическим занятиям Решение задачи №4 РГР Подготовка к контрольным испытаниям	12
8		Метод перемещений	Самостоятельное изучение учебного материала Подготовка к практическим занятиям Решение задачи №5 РГР Подготовка к контрольным испытаниям	12
9		Расчет многопролетных неразрезных балок	Самостоятельное изучение учебного материала Подготовка к практическим занятиям Решение задачи №6 РГР Подготовка к контрольным испытаниям	12
10		Расчет сооружений смешанным методом и комбинированным способом.	Самостоятельное изучение учебного материала Подготовка к практическим занятиям Подготовка к контрольным испытаниям	10,6
		<b>ИТОГО:</b>		<b>118,6</b>

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 6.1. Рекомендуемая литература

№ п/п	Вид издания	Выходные данные	Количество экземпляров
1.	Учеб. пособие	<b>Васильков, Г.В.</b> Строительная механика. Динамика и устойчивость сооружений [Электронный ресурс] : учеб. пособие для вузов / Г. В. Васильков, З. В. Буйко. - Электрон. дан. - СПб. : Лань, 2012. - 256 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/reader/book/5110/">http://e.lanbook.com/reader/book/5110/</a> , требуется регистрация. - Яз. рус. - Загл. с экрана. - ISBN 978-5-8114-1334-8.	Неограниченный доступ
2.	Учебник для вузов	<b>Дарков, А.В.</b> Строительная механика [Электронный ресурс] : учебник для вузов / А. В. Дарков, Н. Н.	Неограниченный до-



№ п/п	Вид издания	Выходные данные	Количество экземпляров
		Шапошников. - 12-е изд., стер. - Электрон. дан. - СПб. : Лань, 2010. - 656 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/reader/book/121/">http://e.lanbook.com/reader/book/121/</a> , требуется регистрация. - Загл. с экрана. - Яз. рус. - ISBN 978-5-8114-0576-3.	ступ
3.	Учебник для вузов	<b>Шапошников, Н.Н.</b> Строительная механика [Электронный ресурс] : учебник / Н. Н. Шапошников, Р. Е. Кристалинский, А. В. Дарков. - 14-е изд. стер. - Электрон. дан. - СПб. : Лань, 2018. - 692 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/reader/book/105987/#2">https://e.lanbook.com/reader/book/105987/#2</a> , требуется регистрация. - Загл. с экрана. - Яз. рус. - ISBN 978-5-8114-0576-3.	Неограниченный доступ
4.	Учеб. пособие	<b>Кузьмин, Л.Ю.</b> Строительная механика [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Л. Ю. Кузьмин, В. Н. Сергиенко. - 2-е изд., испр. и доп. - Электрон. дан. - СПб. : Лань, 2016. - 296 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/reader/book/76273/">http://e.lanbook.com/reader/book/76273/</a> , требуется регистрация. - Яз. рус. - Загл. с экрана. - ISBN 978-5-8114-2117-6.	Неограниченный доступ
5.	Учеб. пособие	<b>Строительная механика</b> [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие для аудиторной и самостоятельной работы и выполнению контрольной и расчётно-графической работы студентов направления подготовки 08.03.01 «Строительство» и 07.03.01 «Архитектура» очной и заочной форм обучения / Костромская ГСХА. Каф. сопротивления материалов и графики ; Маклакова С.Н. ; Комарова А.Ф. ; Галкина М.А. - Электрон. дан. (1 файл). - Караваево : Костромская ГСХА, 2016. - Режим доступа: <a href="http://lib.ksaa.edu.ru/marcweb">http://lib.ksaa.edu.ru/marcweb</a> , требу-	Неограниченный доступ

№ п/п	Вид издания	Выходные данные	Количество экземпляров
		ется регистрация. - Загл. с экрана. - Яз. рус. - М216.	

## 6.2. Лицензионное программное обеспечение

Наименование программного обеспечения	Сведения о правообладателе (лицензиат, номер лицензии, дата выдачи, срок действия) и заключенном с ним договоре
Windows Prof 7 Academic Open License	Майкрософт, 47105956, 30.06.2010, постоянная
Microsoft Office 2010 Russian Academic Open License	Майкрософт, 47105956, 30.06.2010, постоянная
Microsoft Windows SL 8.1 Russian Academic Open License	Майкрософт, 64407027, 25.11.2014, постоянная
Microsoft Office 2013 Russian Academic Open License	Майкрософт, 64407027, 25.11.2014, постоянная
Microsoft Exchange Standard 2007 Academic Device CAL	Майкрософт, 44794865, 13.11.2008, постоянная
Microsoft Windows Server Academic Device CALЭ	Майкрософт, 44794865, 13.11.2008, постоянная
Microsoft SQL Server Standard Edition Academic	Майкрософт, 44794865, 13.11.2008, постоянная
Microsoft Exchange Server Standard Edition Academic	Майкрософт, 44794865, 13.11.2008, постоянная
Microsoft Windows Terminal Svcs Device CAL	Майкрософт, 44794865, 13.11.2008, постоянная
Microsoft Windows Server Standard 2008 Academic	Майкрософт, 44794865, 13.11.2008, постоянная
Microsoft Windows Server Standard 2008 R2 Academic	Майкрософт, 48946846, 24.08.2011, постоянная
Microsoft Forefront TMG Standard 2010	Майкрософт, 48946846, 24.08.2011, постоянная
Microsoft Windows Server Standard 2012 Academic	Майкрософт, 61149292, 15.11.2012, постоянная
КОМПАС-Автопроект, КОМПАС 3D V9, 15.2	АСКОН, МЦ-14-00430, 01.01.2010, постоянная
Autodesk Education Master Suite 2015	Autodesk, 555-70284370, 29.09.2015, постоянная
Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 250-499Node 1 year Educational Renewal License	ООО «ДримСофт», лицензионный договор №44 от 14.02.2020, 1 год

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	<p>Аудитория 33–21                      Проектор Mitsubishi                      24 парты; 24 лавки, стол кафедральный преподавателя, 2 стула преподавателя.                      Компьютер, документ-камера, экран, колонки. Доска 3х элементная магнитно-меловая.</p>	<p>Microsoft Windows SL 8.1 Russian Academic Open License 64407027, Microsoft Office 2010 Russian Academic Open License 47105970, КОМПАС-Автопроект, КОМПАС 3D V9</p>
Учебные аудитории для проведения лабораторно-практических занятий и занятий семинарского типа	<p>Аудитория 33-14                      Intel Core2 Duo E 4600 2.4 GHz, 4 Gd ОЗУ, 160 проектор, экран.                      Информационные стенды, наглядные пособия                      12 парт; 12 лавок, стул преподавателя, стол преподавателя.</p>	<p>Microsoft Windows SL 8.1 Russian Academic Open License 64407027, Microsoft Office 2010 Russian Academic Open License 47105980, Kaspersky Endpoint Security Standart Edition Educational</p>
Учебные аудитории для курсового проектирования (выполнения курсовых работ) и самостоятельной работы	<p>Аудитория 33-17                      Intel Core2 Duo E 4600 2.4 GHz, 4 Gd ОЗУ, 160 Gb. — 11 шт.,                      12 парт; 20 студенческих стульев; стол угловой преподавателя, стул компьютерный.                      Аудитория 257, оснащенная специализированной мебелью и техническими средствами обучения. Бездисковые терминальные станции 12шт. с выходом в Интернет и ЭИОС ФГБОУ ВО Костромской ГСХА, Intel(R) Pentium(R) CPU G4600 @ 3.60GHz</p>	<p>Программы: КОМПАС 3D 15, Ренга-архитектор, AutoCAD. Компьютер, проектор, документ-камера, экран, колонки. Доска 3х элементная магнитно-меловая.                      Windows 7 Prof, Microsoft Office 2003 Std Microsoft Open License 64407027,                      Microsoft Windows SL 8.1 Russian Academic Open License 64407027, Microsoft Office 2010 Russian Academic Open License 47105956, Kaspersky Endpoint Security Standart Edition</p>

<p>Учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации</p>	<p>Аудитория 33-14 Intel Core2 Duo E 4600 2.4 GHz, 4 Gd ОЗУ,160 проектор, экран. Информационные стенды, наглядные пособия 12 парт; 12 лавок, стул преподавателя, стол преподавателя.</p>	<p>Microsoft Windows SL 8.1 Russian Academic Open License 64407027, Microsoft Office 2010 Russian Academic Open License 47105980, Kaspersky Endpoint Security Standart Edition Educational</p>
<p>Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования</p>	<p>Аудитория 440 Сервер RStyle , Сервер DEPO, Сервер IntelP4308, Компьютер i5/8G/1TB, Компьютер i5/8/500G, Компьютер i5/8/500G, КомпьютерE6850/4/500G, Компьютер i5/4/500G</p>	<p>Microsoft Windows Server Standard 2008 Academic Lic 44794865, Microsoft Windows Server Standard 2008 R2 Academic Lic 48946846, Microsoft SQL Server Standard Edition Academic Lic 44794865, Windows 7, Office 2007, Microsoft Open License 64407027,47105956</p>
	<p>Аудитория 117 Компьютер i7/4/500, Компьютер Celeron 2.8/512/360, Паяльная станция, осциллограф, мультиметр, микроскоп</p>	<p>Microsoft Office 2013 Russian Academic Open License, Windows Prof 7 Academic Open License 64407027,47105956</p>

\*Специальные помещения – аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 08.03.01 Строительство.

Составитель (и):

Старший преподаватель кафедры строительных конструкций

\_\_\_\_\_ Маклакова С.Н.

Заведующий кафедрой строительных конструкций

\_\_\_\_\_ Гуревич Т.М.