

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Порохня Андрей Алексеевич

Должность: И.о. директора института перспективной инженерии

Дата подписания: 19.06.2026 14:31:24

Уникальный программный ключ:

990bea3aeec848c23bd8699e48288f8d1960c600

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

и.о. директора института
Перспективной инженерии
канд. техн. наук, доцент
А.А. Порохня

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Строительная механика

Направление подготовки	08.03.01 Строительство
Направленность (профиль)	Проектирование зданий
Год начала обучения	2026
Форма обучения	очная
Реализуется в семестре	6 семестр

Разработано

Старший преподаватель ДСИиП

(должность разработчика)

Швачев Д.П.

Ф.И.О.

Ставрополь 2026 г.

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель и задачи освоения дисциплины ориентированы на формирование и развитие общекультурных и профессиональных компетенций будущего бакалавра.

Цель дисциплины: научить студентов проводить расчеты на прочность различных конструкций.

Задачи дисциплины: изучение методов и способов расчетов объектов и сооружений при действии различных внешних воздействий.

Цели и задачи дисциплины соотнесены с общими целями основной образовательной программы и квалификационными характеристиками бакалавра. Изучение строительной механики к вариативной части и способствует формированию и развитию как технического мышления, так и профессионально важных качеств будущего бакалавра. Бакалавр по направлению подготовки 08.03.01 должен решать следующие профессиональные задачи:

- осуществлять технологические процессы строительства, ремонта, реконструкции и восстановления строительных конструкций;
- обоснованно составлять расчетные схемы конструкций;
- проводить расчет строительных конструкций на прочность, жесткость и устойчивость;
- обоснованно выбирать строительные материалы, используемые при строительстве конкретных объектов;
- проводить экспертизу строительных объектов, подлежащих реконструкции и ремонту;
- используя расчетную схему конструкции обоснованно выбирать рациональный способ решения поставленной задачи;
- проводить анализ полученных результатов.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Строительная механика» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений) Б1.В.01.03

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код, формулировка компетенции	Код, формулировка индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций, индикаторов
Способен выполнять необходимые расчеты для составления проектной и рабочей документации в сфере инженерно-технического проектирования объектов градостроительной деятельности (ПК-7);	ИД-1ПК-7 способность выполнять необходимые расчеты для составления проектной и рабочей документации в сфере инженерно-технического проектирования объектов градостроительной деятельности	Знать: - основные понятия и аксиомы строительной механики; - основные виды деформации и механического воздействия на тела; - основные механические характеристики; Уметь: - выбирать подходящий физико-математический метод и алгоритм для решения задач нахождения внутренних усилий в телах конструкций; - выполнять простейшие расчеты на прочность; Владеть: - методами нахождения внутренних усилий;

		- навыками вычисления геометрических характеристик плоских сечений;
Способен выполнять расчетный анализ и оценку технических решений строящихся, реконструируемых, эксплуатируемых, сносимых объектов капитального строительства, включая сети и системы инженерно-технического обеспечения и коммунальной инфраструктуры, на соответствие установленным требованиям качества и характеристикам безопасности для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности (ПК-8);	ИД-1ПК-8 способность выполнять расчетный анализ и оценку технических решений строящихся, реконструируемых, эксплуатируемых, сносимых объектов капитального строительства, включая сети и системы инженерно-технического обеспечения и коммунальной инфраструктуры, на соответствие установленным требованиям качества и характеристикам безопасности для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности	Знать: - понятие внутренних усилий, их виды, методы их нахождения; - основные принципы расчетов на прочность и жесткость; - геометрические характеристики плоских сечений. Уметь: - определять нормальные и касательные напряжения при различных видах нагружения Владеть: - экспериментальными и теоретическими методами нахождения напряжений; - практическими навыками осуществления расчетов на прочность.

4. Объем учебной дисциплины (модуля) и формы контроля *

Объем занятий: всего: 3 з.е. 108 акад.ч.	ОФО, в акад. часах
Контактная работа:	48
Лекции/из них практическая подготовка	16
Лабораторных работ/из них практическая подготовка	
Практических занятий/из них практическая подготовка	32
Самостоятельная работа	33
Формы контроля	
Экзамен	27
Расчетно-графическая работа	—

* Дисциплина (модуль) предусматривает применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий (если иное не установлено образовательным стандартом)

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием количества часов и видов занятий

№	Раздел (тема) дисциплины и краткое содержание	Формируемые компетенции, индикаторы	очная форма				Формы текущего контроля успеваемости
			Контактная работа обучающихся с преподавателем /из них в форме практической подготовки, часов			Самостоятельная работа, часов	
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы		
1	Тема 1. Введение. Основные понятия строительной механики. Основные понятия строительной механики.	ПК-7, ПК-8	2			1	Собеседование
2	Тема 2. Кинематический анализ сооружений. Кинематический анализ типов связей и формулы для их определения. Анализ связей и опор. ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ КИНЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ СООРУЖЕНИЙ	ПК-7, ПК-8		2		2	Собеседование
3	Тема 3. Геометрически неизменяемые системы. Статический анализ типов связей и опор. Мгновенно изменяемые системы. РАСЧЕТ СТАТИЧЕСКИ ОПРЕДЕЛИМЫХ СИСТЕМ	ПК-7, ПК-8	2	2		2	Собеседование
4	Тема 4.Линии влияния. Понятие линий влияния. Статический способ построения линий влияния в балках. Статический способ. ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ РАСЧЕТ ТРЁХШАРНИРНЫХ АРОК И РАМ	ПК-7, ПК-8		2		2	Собеседование
5	Тема 5.Внутренние усилия. Загрузка линий влияния неподвижной и подвижной нагрузкой. Внутренние усилия в балках. Определение внутренних усилий с помощью линий влияния ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ РАСЧЕТ ПЛОСКИХ ФЕРМ	ПК-7, ПК-8		2		2	Собеседование

6	Тема 6. Многопролетные балки. Определение степени статической неопределимости. Методы расчета многопролетных балок. Методы расчета. ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ ЛИНИИ ВЛИЯНИЯ В ОДНОПРОЛЕТНЫХ И КОНСОЛЬНЫХ БАЛКАХ	ПК-7, ПК-8	2	2		2	Собеседование
7	Тема 7. Сложные балки. Конструирование и расчет сложных балок. Выбор многоэтажных схем. Расчет многоэтажных схем. ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ ЛИНИИ ВЛИЯНИЯ В ОДНОПРОЛЕТНЫХ И КОНСОЛЬНЫХ БАЛКАХ	ПК-7, ПК-8		2		2	Собеседование
8	Тема 8. Определение усилий. Определение изгибающих моментов и поперечных сил в многоэтажных балках. Определение внутренних усилий в многоэтажных балках. ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ ЛИНИИ ВЛИЯНИЯ ОПОРНЫХ РЕАКЦИЙ И ВНУТРЕННИХ СИЛ В ТРЕХШАРНИРНЫХ АРКАХ И ЛИНИИ ВЛИЯНИЯ УСИЛИЙ В СТЕРЖНЯХ ПЛОСКИХ ФЕРМ	ПК-7, ПК-8	2	2		2	Собеседование
9	Тема 9. Расчет арок. Понятие об арке и сравнение ее с балкой. Влияние распора на экономичность арки. Параболическая форма. ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ ОСНОВНЫЕ ТЕОРЕМЫ ОБ УПРУГИХ СИСТЕМАХ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПЕРЕМЕЩЕНИЙ В СТАТИЧЕСКИ ОПРЕДЕЛИМЫХ СИСТЕМАХ	ПК-7, ПК-8		2		2	Собеседование

10	Тема 10. Расчет трехшарнирных рам. Понятие о трехшарнирных рамах и аналитический расчет внутренних усилий. Определение продольных и поперечных усилий. Построение линий влияния в арках и рамах. ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ ОСНОВНЫЕ ТЕОРЕМЫ ОБ УПРУГИХ СИСТЕМАХ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПЕРЕМЕЩЕНИЙ В СТАТИЧЕСКИ ОПРЕДЕЛИМЫХ СИСТЕМАХ	ПК-7, ПК-8	2	2		2	Собеседование
11	Тема 11. Расчет простейших ферм. Расчет балочных и консольно-балочных ферм с простой решеткой на узловую нагрузку. Метод вырезания узлов. ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ СТАТИЧЕСКИ НЕОПРЕДЕЛИМЫЕ СИСТЕМЫ. МЕТОД СИЛ. ПОСТРОЕНИЕ ЭПЮР M, Q и N	ПК-7, ПК-8		2		2	Собеседование
12	Тема 12. Расчет сложных ферм. Метод моментной точки. Метод моментной точки. Влияние ригелей на прочность фермы. Влияние ригеля на прочность фермы. ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ СТАТИЧЕСКИ НЕОПРЕДЕЛИМЫЕ СИСТЕМЫ. МЕТОД СИЛ. ПОСТРОЕНИЕ ЭПЮР M, Q и N	ПК-7, ПК-8	2	2		2	Собеседование
13	Тема 13. Энергетические методы определения перемещений. Интеграл Мора. Правило Верещагина. Теорема Клайперона. Теорема Бетти. Интеграл Мора.. ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ РАСЧЕТ НЕРАЗРЕЗНЫХ БАЛОК МЕТОДОМ СИЛ	ПК-7, ПК-8		2		2	Собеседование

14	Тема 14. Метод сил. Определение степени статической неопределимости. Основная и эквивалентная системы. Геометрическая неизменяемость. Основная и эквивалентная системы. Построение эпюр от единичных и внешних сил. ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ МЕТОД ПЕРЕМЕЩЕНИЙ	ПК-7, ПК-8	2	2		2	Собеседование
15	Тема 15. Раскрытие статической неопределимости. Канонические уравнения. Определение коэффициентов уравнений. Учет симметрии. .Определение коэффициентов канонических уравнений. Использование симметрии. ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ МАТРИЧНАЯ ФОРМА РАСЧЕТА СТЕРЖНЕВЫХ СИСТЕМ МЕТОДОМ ПЕРЕМЕЩЕНИЙ	ПК-7, ПК-8		2		2	Собеседование
16	Тема 16. Расчет на продольный изгиб. Рациональный выбор материала и формы поперечного сечения. Устойчивое положение равновесия упругого тела. Потеря устойчивости стержня. Критическое состояние. Потеря устойчивости стержня. Критическое состояние. Формулы Эйлера и Ясинского. ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ УСТОЙЧИВОСТЬ СООРУЖЕНИЙ	ПК-7, ПК-8	2	2		2	Собеседование
17	Тема 17. Метод перемещений. Определение перемещений в плоской раме. Основная система. Определение внутренних усилий в рамах. Канонические уравнения метода перемещений. Определение внутренних усилий в рамах. Построение эпюр внутренних усилий. ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ ДИНАМИКА СООРУЖЕНИЙ	ПК-7, ПК-8		2		2	Собеседование
	Расчетно-графическая работа					27.00	РГР
	ИТОГО за 6 семестр		16	32		60	

6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) «Строительная механика» базируется на перечне осваиваемых компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины (модуля). ФОС обеспечивает объективный контроль достижения запланированных результатов обучения. ФОС включает в себя:

- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций;
- типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и уровня овладения формируемыми компетенциями в процессе освоения дисциплины (модуля).

ФОС является приложением к данной программе дисциплины (модуля).

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Приступая к работе, каждый студент должен принимать во внимание следующие положения.

Дисциплина (модуль) построена по тематическому принципу, каждая тема представляет собой логически завершённый раздел.

Лекционный материал посвящён рассмотрению ключевых, базовых положений курсов и разъяснению учебных заданий, выносимых на самостоятельную работу студентов *(включается при наличии соответствующих занятий)*.

Практические занятия проводятся с целью закрепления усвоенной информации, приобретения навыков ее применения при решении практических задач в соответствующей предметной области *(включается при наличии соответствующих занятий)*.

Самостоятельная работа студентов направлена на самостоятельное изучение дополнительного материала, подготовку к практическим и лабораторным занятиям, а также выполнения всех видов самостоятельной работы.

Для успешного освоения дисциплины, необходимо выполнить все виды самостоятельной работы, используя рекомендуемые источники информации.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

8.1.1. Перечень основной литературы:

1. Сеницкий Ю.Э. Строительная механика для архитекторов. Том 2 [Электронный ресурс] : учебник в 2 томах / Ю.Э. Сеницкий, А.К. Синельник. — Электрон. текстовые данные. — Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 280 с. — 978-5-9585-0563-0.

8.1.2. Перечень дополнительной литературы:

2. Агапов В.П. Строительная механика, курс лекций [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.П. Агапов. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2016. — 179 с. — 978-5-7264-1386-0.

3. Годзевич, Э.В. Сборник заданий к расчетно-графическим работам по строительной механике : учебно-практическое пособие / Э.В. Годзевич ; Министерство

образования и науки Российской Федерации. - Екатеринбург : Архитектон, 2017. - Ч. 1. - 85 с. : ил. - Библиогр. в кн.

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Методические указания к выполнению расчетно-графических работ по дисциплине «Строительная механика» для студентов специальностей 08.03.01 / 52 с.

2. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Строительная механика» для студентов специальностей 08.03.01 // – часть 2. – 78с.

3. Методические указания к самостоятельной работе студентов по дисциплине «Строительная механика» для студентов специальностей 08.03.01// – часть 2. – 14с.

8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Сайт Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации

2. Сайт Министерства ЖКХ Ставропольского края

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

При чтении лекций используется компьютерная техника, демонстрации презентационных мультимедийных материалов. На семинарских и практических занятиях студенты представляют презентации, подготовленные ими в часы самостоятельной работы.

Информационные справочные системы:

Информационно-справочные и информационно-правовые системы, используемые при изучении дисциплины:

Программное обеспечение:

1	Альт Рабочая станция 10
2	Альт Рабочая станция К
3	Альт «Сервер»
4	Пакет офисных программ - Р7-Офис

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Лекционные занятия	Учебная аудитория для проведения учебных занятий, оснащенная мультимедийным оборудованием и техническими средствами обучения.
Лабораторные ¹ занятия	
Самостоятельная работа	Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и возможностью доступа к электронной информационно-образовательной среде университета

11. Особенности освоения дисциплины (модуля) лицами с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы, специальные

¹ Перечень лабораторий используемых в учебном процессе представлен <https://www.ncfu.ru/sveden/objects/>

технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, услуги ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Освоение дисциплины (модуля) обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано совместно с другими обучающимися, а также в отдельных группах.

Освоение дисциплины (модуля) обучающимися с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

В целях доступности получения высшего образования по образовательной программе лицами с ограниченными возможностями здоровья при освоении дисциплины (модуля) обеспечивается:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),
- письменные задания, а также инструкции о порядке их выполнения оформляются увеличенным шрифтом,
- специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы (имеющие крупный шрифт или аудиофайлы),
- индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс,
- при необходимости студенту для выполнения задания предоставляется увеличивающее устройство;

2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),
- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающемуся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
- обеспечивается надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;

3) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата (в том числе с тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;
- по желанию студента задания могут выполняться в устной форме.

12. Особенности реализации дисциплины с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения

Согласно части 1 статьи 16 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» под *электронным обучением* понимается организация образовательной деятельности с применением содержащейся в базах данных и используемой при реализации образовательных программ информации и обеспечивающих ее обработку информационных технологий, технических средств, а также информационно-телекоммуникационных сетей, обеспечивающих передачу по линиям связи указанной информации, взаимодействие обучающихся и педагогических работников. Под *дистанционными образовательными технологиями* понимаются образовательные технологии, реализуемые в основном с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающихся и педагогических работников.

Реализация дисциплины может быть осуществлена с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения полностью или частично. Компоненты УМК дисциплины (рабочая программа дисциплины, оценочные и методические материалы, формы аттестации), реализуемой с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения, содержат указание на их использование.

При организации образовательной деятельности с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения могут предусматриваться асинхронный и синхронный способы осуществления взаимодействия участников образовательных отношений посредством информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

При применении дистанционных образовательных технологий и электронного обучения в расписании по дисциплине указываются: способы осуществления взаимодействия участников образовательных отношений посредством информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (ВКС-видеоконференцсвязь, ЭТ – электронное тестирование); ссылки на электронную информационно-образовательную среду СКФУ, на образовательные платформы и ресурсы иных организаций, к которым предоставляется открытый доступ через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет»; для синхронного обучения - время проведения онлайн-занятий и преподаватели; для асинхронного обучения - авторы онлайн-курсов.

При организации промежуточной аттестации с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения используются Методические рекомендации по применению технических средств, обеспечивающих объективность результатов при проведении промежуточной и государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры с применением дистанционных образовательных технологий (Письмо Минобрнауки России от 07.12.2020 г. № МН-19/1573-АН "О направлении методических рекомендаций").

Реализация дисциплины с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий осуществляется с использованием электронной информационно-образовательной среды СКФУ, к которой обеспечен доступ обучающихся через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет», или с использованием ресурсов иных организаций, в том числе платформ, предоставляющих сервисы для проведения видеоконференций, онлайн-встреч и дистанционного обучения (**МТС-Линк**), а также с использованием возможностей социальных сетей для осуществления коммуникации обучающихся и преподавателей.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины, реализуемой с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, включает представленные в электронном виде рабочую программу, учебно-методические пособия или курс лекций, методические указания к выполнению различных видов учебной деятельности обучающихся, предусмотренных дисциплиной, и прочие учебно-методические материалы, размещенные в информационно-образовательной среде СКФУ.