

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»**

Кафедра «Строительная механика»

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

«Строительная механика»

Направление подготовки:	<u>08.03.01 – Строительство</u>
Профиль:	<u>Промышленное и гражданское строительство</u>
Квалификация выпускника:	<u>Бакалавр</u>
Форма обучения:	<u>очно-заочная</u>
Год начала подготовки	<u>2020</u>

1. Цели освоения учебной дисциплины

Целью изучения дисциплины «Строительная механика» в настоящем курсе является формирование у студента базовых знаний о создании пригодных к эксплуатации сооружений с точки зрения прочности и жесткости последних как систем твердых деформируемых тел (на примерах стержней) в линейной статической и квазистатической постановках. Изложение ведется в основном на примере стержневых систем как наиболее доступных для изучения методов и приемов строительной механики, хотя привлекаются объекты и других классов. Также преследуется цель выявления лиц, способных развивать и совершенствовать методы решения задач строительной механики в будущем.

2. Место учебной дисциплины в структуре ОП ВО

Учебная дисциплина "Строительная механика" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его вариативную часть.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ПКС-8	Способен выполнять работы по проектированию строительных конструкций и оснований промышленных и гражданских зданий, обеспечивать механическую безопасность проектируемых и реконструируемых зданий и сооружений, в том числе с использованием проектно-вычислительных программных комплексов
-------	--

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет

4 зачетных единиц (144 ак. ч.).

5. Образовательные технологии

Преподавание дисциплины «Строительная механика» осуществляется преимущественно в форме лекций и практических занятий. Лекции проводятся в традиционной классно-урочной организационной форме. Производится разбор и анализ конкретных ситуаций из практики определения напряженно-деформированного состояния. Практические занятия организованы частично в традиционной форме с использованием технологий развивающего обучения. Самостоятельная работа студента организована с использованием традиционных видов работы и интерактивных технологий. К традиционным видам работы относятся отработка лекционного материала, отработка отдельных тем по учебным пособиям, выполнение РГР. К интерактивным (диалоговым) технологиям относится отработка отдельных тем по электронным пособиям, поиск информации в Интернете. Оценка полученных знаний, умений и навыков основана на модульно-рейтинговой технологии. Весь курс разбит на разделы, представляющие собой логически завершенный объем учебной информации. Фонды оценочных средств освоенных компетенций включают как вопросы теоретического характера для оценки знаний, так и задания практического содержания (решение задач, разработка расчетных схем, работа с программными комплексами) для оценки умений и навыков. Теоретические знания проверяются с применением таких организационных форм, как письменные и устные опросы. Дополнительные формы. Кроме лекций и практических занятий в традиционной форме предусматривается использование комплекса программ расчета МКЭ, из имеющих мировое признание (MSC.PATRAN-NASTRAN, ANSYS, ABAQUS).

или т.п.), в компьютерном классе кафедры. Предусматривается работа со студентами по линии учебной исследовательской работы..

6. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

РАЗДЕЛ 1

Предмет и основная задача строительной механики. Идеализация сооружений: конструктивная схема – расчетная схема – математическая модель. Понятие о расчетной схеме: основные элементы и условные обозначения, основные этапы разработки.

РАЗДЕЛ 2

Понятие об анализе образования (геометрический метод). Классификация задач, основные допущения и принципы строительной механики и раздела статики. Виды стержневых систем.

РАЗДЕЛ 3

Методы определения внутренних усилий. Статический метод определения внутренних усилий в форме линейного преобразования внешних усилий во внутренние (понятие о матрице влияния).

РАЗДЕЛ 4

Понятие о линии влияния. Статический метод определения внутренних усилий в форме метода сечений для ручного применения на примере построения линий влияния в простейших балках. Особенности построения линий влияния в составных системах. Особенности учета узловой передачи нагрузки.

РАЗДЕЛ 5

Определение внутренних усилий в фермах от неподвижной нагрузки. Построение линий влияния продольных сил в элементах ферм.

РАЗДЕЛ 6

Некоторые понятия теории перемещений: терминология, обозначения, обобщенные усилия и обобщенные перемещения, подход Максвела – Мора к определению перемещений в стержневых системах. Определение перемещений в статически определимых системах при кинематическом воздействии: теорема Гвоздева. Определение перемещений стержневых систем методом Мора при силовом воздействии).

РАЗДЕЛ 7

Статически неопределенные системы: свойства и анализ образования аналитическим и геометрическим методами. Избыточные связи и степень статической неопределенности. Метод сил: перевод усилий в избыточных связях в условно известные и состояния системы соответствующих частных видов.

РАЗДЕЛ 8

Основной подход метода сил к определению внутренних усилий. Основная система. Основные разрешающие уравнения метода сил в канонической форме как условия эквивалентности основной и заданной систем.

Экзамен

РАЗДЕЛ 10

Особенности расчёта статически неопределимых ферм с шарнирными узлами методом сил. Особенности расчета методом сил на кинематические воздействия. Особенности определения перемещений в статически неопределимых задачах при силовых воздействиях. Примеры из таблицы метода перемещений.

РАЗДЕЛ 11

Подход к расчету систем методом перемещений. Учет участия каждого стержня в работе всей системы через усилия в крайних сечениях. Стандартные элементы. Степени свободы.

РАЗДЕЛ 12

Способ сведения задачи к системе с конечным числом степеней свободы. Состояния системы соответствующих частных видов. Основной подход метода перемещений к определению внутренних усилий. Основные неизвестные метода. Основная система метода перемещений. Линейные и угловые степени свободы.

РАЗДЕЛ 13

Основные разрешающие уравнения метода перемещений в канонической форме, как условия эквивалентности основной и исходной систем. Алгоритм определения внутренних усилий на примере системы с двумя степенями свободы при силовом воздействии: начало.

РАЗДЕЛ 14

Алгоритм определения внутренних усилий на примере системы с двумя степенями свободы при силовом воздействии: завершение.