

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА (МИИТ)»**

Кафедра «Строительная механика»

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

«Механика. Спецкурс 1. »

Направление подготовки:	09.03.01 – Информатика и вычислительная техника
Профиль:	Системы автоматизированного проектирования
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	очная
Год начала подготовки	2018

1. Цели освоения учебной дисциплины

Целью дисциплины «Строительная механика» является формирование у будущего специалиста фундаментальных представлений об анализе расчетной схемы сооружений с точки зрения ее геометрического образования, напряженно-деформированного состояния при действии неподвижных и подвижных нагрузок, а также других воздействий в статической постановке.

Основной задачей курса «Строительная механика» является выработка навыков выбора расчетной схемы сооружений и методов их расчета, в том числе с использованием современных вычислительных машин.

2. Место учебной дисциплины в структуре ОП ВО

Учебная дисциплина "Механика. Спецкурс 1. " 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:

ПК-3	способностью обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности
------	---

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет

4 зачетные единицы (144 ак. ч.).

5. Образовательные технологии

Кроме традиционного аудиторного обучения предусмотрено интерактивное обучение в дисплейном классе, включающее в себя как обучающее, так и контрольное тестирование, а также выполнение учебно-исследовательских и научных работ с последующим участием в научных студенческих конференциях..

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

РАЗДЕЛ 1

Статически определимые системы

Тема: Раздел 1. Теоретические основы строительной механики.

Принцип независимости действия сил. Понятие о матрице влияния. Принцип возможных перемещений в строительной механике. Уравнения равновесия сил, действующих в плоскости. Матрицы влияния в строительной механике.

Обзор существующих методов. Метод сечений. Кинематический метод определения внутренних усилий.

Понятие о подвижной нагрузке транспортных и промышленных сооружений. Метод огибающих эпюр. Метод линий влияния. Аналитический и кинематический методы построения линий влияния. Построение линий влияния в простых балках. Учет узловой передачи нагрузки. Кинематический метод. Определение усилий с помощью линий влияния в случае действия системы сосредоточенных сил и равномерно распределенной нагрузки при произвольном очертании линии влияния. Загружение кусочно-линейной

линии влияния системой сосредоточенных сил. Критерий невыгоднейшего положения нагрузки. Загружение треугольной линии влияния. Эквивалентная нагрузка.

Тема: Раздел 2. Расчет трехшарнирных систем.

Особенности работы трехшарнирных арок по сравнению с балками. Расчет трехшарнирных систем при действии неподвижной нагрузки. Определение реакций и внутренних усилий в сечениях арки в общем случае и в частном, когда нагрузки являются вертикальными. Выражение внутренних усилий в арке через внутренние усилия в сечениях балки.

Рациональная ось арки. Выражение ординаты оси через балочный момент. Расчет арки при действии подвижной нагрузки. Построение линий влияния опорных реакций и внутренних усилий в сечениях арки. Понятие о способе нулевой точки. Определение экстремальных значений нормальных напряжений в сечениях арки от подвижной нагрузки. Построение линий влияния нормальных напряжений в крайних точках поперечного сечения арки.

Тема: Раздел 3. Образование стержневых систем.

Образование стержневых систем. Виды стержневых систем. Образование систем, состоящих из двух и трех дисков. Методы исследования стержневых систем. Геометрический метод. Аналитический метод: необходимый признак геометрической неизменяемости; достаточный признак (метод нулевой нагрузки и его обоснование).

Тема: Раздел 4. Расчет плоских ферм.

Понятие о ферме и ее расчетной схеме. Основные конструктивные особенности мостовых ферм. Узловая передача нагрузки. Методы определения усилий в элементах ферм при действии неподвижной нагрузки. Учет узловой передачи нагрузки при использовании метода сечений.

Образование шпренгельных ферм. Классификация элементов шпренгельных ферм. Определение усилий в элементах шпренгельных ферм при действии неподвижной нагрузки.

Построение линий влияния усилий в элементах простых ферм. Аналитический метод. Узловая передача нагрузки. Кинематический метод построения линий влияния усилий в элементах простых ферм. Построение линий влияния усилий в элементах шпренгельных ферм.

Тема: Раздел 5. Теория перемещений.

Общая постановка задачи. Обозначение перемещений. Теорема о взаимности работ. Теорема о взаимности перемещений. Формула Мора. Применение формулы Мора для определения перемещений в различных стержневых системах. Групповые перемещения. Способы вычисления интегралов Мора. Линии влияния перемещений. Определение перемещений при изменении температуры. Определение перемещений при смещении опорных закреплений.

Дифференцированный зачет