

2013  
2014  
2015

## АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

(наименование дисциплины)

#### 08.03.01 «Строительство»

#### профиль «Проектирование зданий»

(код и направление подготовки)

### 2 семестр

#### **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Целями освоения дисциплины «Теоретическая механика» являются:

- обучение студентов общим законам механического движения и механического взаимодействия материальных тел, методам построения, теоретического исследования и решения механико-математических моделей движения и равновесия механических систем;
- формирование на данной основе научного кругозора в понимании сущности проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, способности к самоорганизации и самообразованию;
- формирование устойчивых навыков применения законов и методов моделирования движения и равновесия механических систем при проведении инженерных изысканий, проектировании деталей и конструкций.

#### **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО**

Дисциплина «Теоретическая механика» относится к базовой части блока 1 учебного плана подготовки бакалавров по направлению 08.03.01 «Строительство». Она обеспечивает логическую связь, во-первых, между физикой и математикой, применяя математический аппарат к описанию и изучению физических явлений, во-вторых, между естественнонаучными, общетехническими и специальными дисциплинами.

«Теоретическая механика» - фундаментальная естественнонаучная дисциплина, лежащая в основе современной техники. Для успешного изучения дисциплины «Теоретическая механика» студенты должны быть знакомы с основными положениями высшей математики (векторная алгебра, аналитическая геометрия, дифференциальное и интегральное исчисление, теория дифференциальных уравнений); физики (фундаментальные понятия и основные физические явления); информатики (численные методы решения линейных алгебраических и дифференциальных уравнений с помощью стандартных вычислительных программ на ЭВМ). На материале теоретической механики базируются такие общетехнические дисциплины, как: «Техническая механика», «Сопrotивление материалов», «Гидравлика» и др. Сюда следует отнести и ряд специальных дисциплин: «Строительная механика», «Механика грунтов», «Строительные машины и оборудование», «Технологические процессы в строительстве» и др., предметом которых служат методы расчёта, проектирования, производства и эксплуатации зданий, сооружений, строительных изделий и конструкций, а также динамика и управление машинами.

#### **3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

В соответствии с требованиями ФГОС ВО 08.03.01 Строительство (уровень бакалавриата) и учебного плана в результате освоения дисциплины обучающийся должен продемонстрировать следующие результаты образования:

– способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7).

**Знать:**

– основные законы механического движения, равновесия и взаимодействия материальных тел (ОПК-1);

– методы построения, исследования и решения механико-математических моделей движения и равновесия механических систем (ОПК-2).

**Уметь:**

– применять законы и методы теоретического исследования движения и равновесия механических систем в профессиональной деятельности (ОПК-1);

– выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности и, применять для их решения обоснованно выбранные механико-математические модели (ОПК-2).

**Владеть:**

– навыками применения законов и теоретических методов моделирования движения и равновесия механических систем для проведения инженерных изысканий, проектирования деталей и конструкций (ПК-2).

#### 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Содержание раздела
<b>1</b>	<b>Сложение сил. Условия равновесия механических систем под действием сил.</b>
1.1	Характеристика задач теоретической механики. Основные определения и понятия. Аксиомы статики. Связи и реакции связей.
1.2	Сложение системы сходящихся сил. Аналитическое определение равнодействующей. Уравнения равновесия системы сходящихся сил.
1.3	Момент силы относительно точки. Момент силы относительно оси. Пара сил. Момент пары. Свойства пар.
1.4	Главный вектор и главный момент системы сил. Приведение силы к точке. Сложение сил произвольно расположенных в пространстве. Теорема Вариньона о моменте равнодействующей. Уравнения равновесия механической системы под действием произвольной системы сил, системы параллельных сил, плоской системы сил.
1.5	Сложение параллельных сил, центр параллельных сил. Центр тяжести тела и его координаты. Способы определения координат центра тяжести. Распределенные силы.
1.6	Трения скольжения. Трение качения. Равновесие тел при наличии трения.
<b>2</b>	<b>Исследование механического движения тел без учета их масс и действующих на них сил.</b>
2.1	Способы задания движения точки. Скорость точки. Ускорение точки.
2.2	Поступательное движение твердого тела. Траектории, скорости и ускорения точек тела при поступательном движении. Вращательное движение твердого тела. Угловая скорость и угловое ускорение тела. Распределение скоростей и ускорений точек тела при вращательном движении.
2.3	Закон плоского движения твердого тела. Скорости точек тела. Мгновенный центр скоростей и его свойства. Ускорения точки тела. Мгновенный центр ускорений.
2.4	Задача сложного движения точки. Абсолютное, относительное и переносное движения. Абсолютная скорость точки. Теорема сложения скоростей. Абсолютное ускорение точки. Теорема о сложения ускорений. Ускорения Кориолиса.
<b>3</b>	<b>Исследование движения механических систем под действием сил.</b>
3.1	Аксиомы динамики. Две задачи динамики материальной точки. Дифференциальные уравнения движения материальной точки.
3.2	Механическая система. Основные определения и характеристики. Теорема о движении центра масс механической системы.
3.3	Энергия механической системы. Работа силы. Потенциальная энергия. Кинетическая энергия. Теорема об изменении кинетической энергии механической системы.
3.4	Принцип Даламбера. Главный вектор и главный момент сил инерции. Метод кинетостатики и уравнения динамического равновесия механической системы. Частные случаи приведения сил инерции при различных видах движения твердого тела.

3.5	Возможные перемещения. Классификация связей. Возможная работа силы. Условие идеальности связи. Принцип возможных перемещений.
3.6	Обобщенные координаты. Обобщенные силы. Уравнения равновесия механической системы в обобщённых координатах. Устойчивость равновесия консервативной системы. Уравнения Лагранжа второго рода.

**5. ВИД АТТЕСТАЦИИ**  
второй семестр – экзамен.

**6. КОЛИЧЕСТВО ЗАЧЁТНЫХ ЕДИНИЦ - 4 з.ед.**

Составитель:  
профессор кафедры «Технология машиностроения»

В.Н. Филимонов

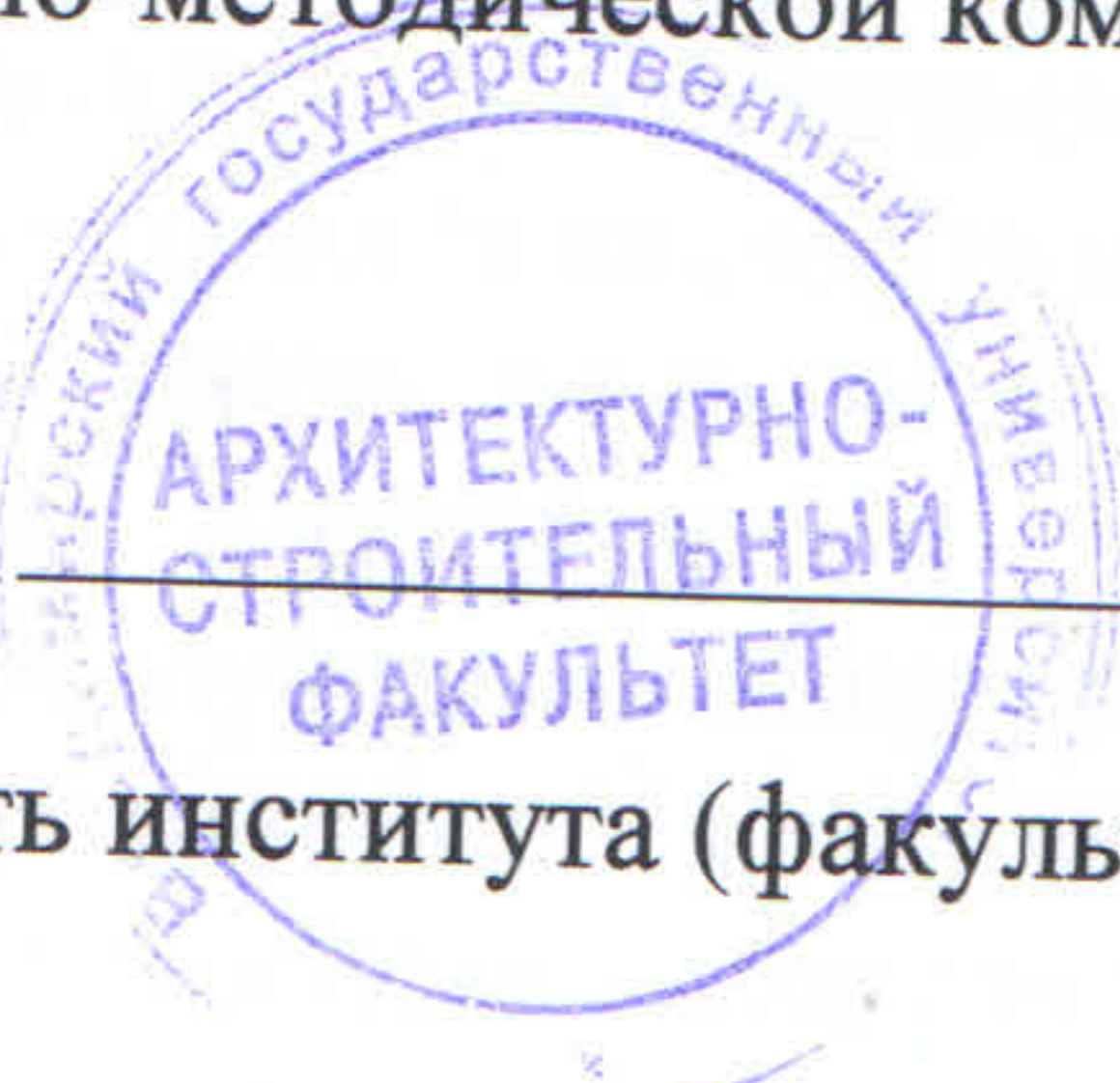
Заведующий кафедрой  
«Технология машиностроения»

В.В. Морозов

Председатель  
учебно-методической комиссии направления

С.Н. Авдеев

Дата: 16 апреля 2015г



Печать института (факультета)