

Аннотация

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Задорожная Людмила Ивановна

Должность: Проректор по учебной работе

Дата подписания: 14.10.2026 10:28:04

Университет: ИРЭТ

faa404d1aeb2a023b5f4a331ee5ddc540496512d

рабочей программой учебной дисциплины "Б1.О.27 Теоретическая механика"

направления подготовки бакалавров "08.03.01 Строительство"

профиль подготовки "Автомобильные дороги"

программа подготовки "Бакалавр"

Цели и задачи учебной дисциплины (модуля)

Целью изучения дисциплины «Теоретическая механика» является формирование у студентов базовых знаний и навыков в области статики и кинематики материальных систем, необходимых для решения задач, возникающих в профессиональной деятельности в области строительства автомобильных дорог.

В процессе изучения дисциплины студенты должны:

- **Овладеть** фундаментальными понятиями статики и кинематики, включая понятия массы, силы, момента силы, импульса, работы, энергии и их взаимосвязи.
- **Научиться** применять законы статики и кинематики для анализа равновесия и движения материальных систем, в том числе твердых тел.
- **Приобрести** навыки решения задач, связанных с определением усилий в стержнях, расчетом балок и рам, анализом движения тел в различных системах координат.
- **Сформировать** понимание взаимосвязи между теоретическими знаниями и практическими задачами, возникающими при проектировании и строительстве автомобильных дорог, в частности, при анализе устойчивости сооружений и определении нагрузок на дорожное полотно.

Задачи дисциплины:

- Изучение основных понятий статики и кинематики, включая понятия материальной точки, твердого тела, системы отсчета, скорости, ускорения и т.д. (**ОПК-3.1**).
- Освоение методов анализа равновесия твердых тел, включая определение реакций опор и усилий в стержнях (**ОПК-1.2**).
- Изучение законов движения материальных точек и твердых тел, включая законы Ньютона, законы сохранения импульса и энергии (**ОПК-1.1**).
- Освоение методов расчета балок и рам (**ОПК-3.2**).
- Формирование навыков применения полученных знаний для решения задач, связанных с анализом инженерно-геологических условий строительства и оценкой устойчивости сооружений (**ОПК-3.3**).
- Развитие способности к использованию профессиональной терминологии при описании физических процессов и явлений (**ОПК-3.1**).

Основные блоки и темы дисциплины

Раздел дисциплины
Тема: «Момент силы как вектор». «Теория пар сил». 2 Момент силы относительно центра. Момент силы относительно оси. Теорема Вариньона о моменте равнодействующей. Пара сил. Момент пары как вектор. Теоремы об эквивалентности пар и их следствия
Тема: «Введение. Система сходящихся сил». 1 Предмет теоретической механики. Основные понятия и определения статики. Аксиомы статики и их следствия. Связи, их основные виды. Геометрическое и аналитическое условия равновесия системы
Тема: «Центр параллельных сил. Центр тяжести». Сложение параллельных 3 сил, центр параллельных сил. Радиус вектор и координаты центра параллельных сил. Центр тяжести. Вычисление центра тяжести тел простейших форм. Способы определения положения центра тяжести тел. сил к заданному центру
Введение в кинематику. Основные понятия и определения кинематики. Способы задания движения точки. Вектор скорости и вектор ускорения, их величина и направление. Направляющие косинусы. Нормальное и касательное ускорения
Тема: «Плоскопараллельное движение твердого тела» 5. Плоское движение твердого тела и движение плоской фигуры в ее плоскости. Леммы Даламбера. Уравнения плоского движения.



Раздел дисциплины
Аналитическое определение скорости и ускорения точки фигуры при ее плоском движении.
Тема: «Динамика материальной точки» 6. Основные понятия и определения: масса, материальная точка, постоянные и переменные силы. Дифференциальные уравнения движения материальной точки. Две основные задачи динамики точки. Решение прямой и обратной задач динамики материальной точки.
Тема: «Общие теоремы динамики материальной точки». Количество движения материальной точки. Элементарный импульс и импульс 7. силы за конечный промежуток времени. Теорема об изменении количества движения точки в дифференциальной и конечной формах. Момент количества движения материальной точки относительно центра и оси. Потенциальная энергия. Закон сохранения полной механической энергии материальной точки
Тема: «Динамика твердого тела». 8. Дифференциальные уравнения поступательного движения твердого тела. Дифференциальное уравнение вращательного движения. Дифференциальные уравнения плоского движения. Элементарная теория Гироскопа.
Тема: «Принцип Даламбера для материальной точки и механической системы материальных точек». 9. Принцип Даламбера для материальной точки и системы. Главный вектор, главный момент сил инерции и методы их вычисления в частных случаях движения твердого тела. Понятие о статической и динамической балансировках. Принцип Даламбера-Лагранжа. Общее уравнение динамики
Промежуточная аттестация

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Теоретическая механика» (индекс Б1.О.27) является частью фундаментального цикла дисциплин в образовательной программе бакалавриата по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» (профиль «Автомобильные дороги»). Она относится к блоку Б1 – дисциплин по профилю, и является базовой для освоения последующих дисциплин профессионального цикла, связанных с расчетом конструкций, механикой грунтов, динамикой сооружений и другими инженерными задачами.

Изучение теоретической механики необходимо для формирования у студентов понимания основных законов статики и динамики материальных систем, что является основой для анализа и расчета строительных конструкций и процессов, происходящих в них. Дисциплина обеспечивает формирование компетенций, необходимых для успешной профессиональной деятельности в области строительства.

В рамках данной дисциплины студенты приобретают знания и навыки, необходимые для:

- **ОПК-1.1** – выявления и классификации физических процессов, протекающих в строительных конструкциях под действием нагрузок и воздействий;
- **ОПК-1.2** – определения характеристик физических процессов, таких как деформации и напряжения, возникающие в элементах конструкций, на основе теоретического анализа;
- **ОПК-3.1** – описания основных понятий и принципов статики и динамики, используемых в профессиональной терминологии строительной отрасли;
- **ОПК-3.2** – выбора методов и методик решения задач, связанных с определением равновесия и движения строительных конструкций;
- **ОПК-3.3** – оценки влияния инженерно-геологических условий на поведение строительных конструкций и выбора мероприятий по их защите (в части, касающейся статического и динамического воздействия на конструкции).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (217 часов для очной, очно-заочной и заочной форм обучения). Дисциплина предполагает освоение теоретического материала, решение задач и выполнение практических работ, направленных на закрепление полученных знаний и формирование профессиональных компетенций.

В результате изучения дисциплины бакалавр должен обладать следующими компетенциями:

ОПК-1: Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата		
ОПК-1.1 Выявление и классификация физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности		
Знать: -классификацию физических и химических процессов, протекающих	Уметь: - выявлять и классифицировать физические и	Владеть: - методикой выявления и классификация физических и



на объекте профессиональной деятельности	химические процессы, протекающие на объекте профессиональной деятельности, определять характеристики физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического и экспериментального исследований,	химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности
ОПК-1: Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата		
ОПК-1.2 Определение характеристик физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования		
Знания: – классификацию физических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности,	Уметь: - определять характеристики химического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе экспериментальных исследований,	Владеть: - методикой определения характеристик химического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе экспериментальных исследований
ОПК-1: Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата		
ОПК-1.3 Определение характеристик химического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе экспериментальных исследований		
Знать: - характеристики химического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе экспериментальных исследований	Уметь: - определять характеристики химического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе экспериментальных исследований	Владеть: - методикой определения характеристик химического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе экспериментальных исследований

Дисциплина "Теоретическая механика" изучается посредством лекций, все разделы программы закрепляются практическими, лабораторными занятиями, выполнением контрольных работ, самостоятельной работы над учебной и научно-технической литературой и завершается экзаменом.

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 108 часа, 3 зачетные единицы.

Вид промежуточной аттестации: Экзамен.

Разработчик:	Подписано простой ЭП 04.10.2026	Ларионов Юрий Михайлович
Зав. кафедрой:	Подписано простой ЭП 07.10.2026	Меретуков Заур Айдамирович
Зав. выпускающей кафедрой:	Подписано простой ЭП 07.10.2026	Меретуков Заур Айдамирович

