

**АННОТАЦИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.Б.9 «ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА»**

Для направления подготовки: 15.03.01 «Машиностроение»

Квалификация (степень) выпускника: академический бакалавр

Форма обучения: Очная, заочная

Цели дисциплины:

Модернизация и развитие курса теоретической механики связаны с возрастающей ролью фундаментальных наук в подготовке специалиста. Внедрение высоких технологий предполагает основательное знакомство, как с классическими, так и с новейшими методами и результатами исследований механических явлений. При этом специалист должен получить не только знания, но и навыки их дальнейшего пополнения, научиться пользоваться современной литературой, в том числе электронной.

Теоретическая механика создает универсальную базу для изучения общепрофессиональных и специальных дисциплин, связанных с горным делом, закладывает фундамент последующего обучения, в том числе в магистратуре и аспирантуре. Она дает цельное представление о механических законах окружающего мира.

Место дисциплины в структуре ОПОП ВО:

Дисциплина относится к базовой части Блока 1 дисциплин.

Теоретическая механика является базовой дисциплиной для дальнейшего изучения студентами курсов: сопротивление материалов, прикладная механика, гидромеханика, гидравлика, динамика и прочность, а также специальных дисциплин, связанных с направлением «Горное дело» и профилем обучения.

Необходимыми предпосылками для успешного освоения курса является знание следующих методов:

- математики – математический анализ, дифференциальное и интегральное исчисления, основы аналитической и дифференциальной геометрии и высшей алгебры;
- физики – раздел «Механика»

Рабочая программа данной дисциплины «Теоретическая механика» имеет трудоемкость равную 9 зачетным единицам.

Краткое содержание дисциплины по разделам:

I часть теоретической механики: 1. Кинематика точки. Способы задания движения. 2. Мгновенная скорость и ускорение точки при различных способах задания движения. 3. Поступательное движение твердого тела. Скорости и ускорения точек тела. 4. Вращательное движение твердого тела. Скорости и ускорения точек тела. 5. Плоское движение. Скорости точек тела. Мгновенный центр скоростей. 6. Ускорения точек при плоском движении тела. Мгновенный центр ускорений. 7. Движение тела с одной неподвижной точкой. Углы Эйлера. 8. Движение свободного тела. Сложение простейших движений твердого тела. Определение скоростей и ускорений точек при сложном движении. 9. Сложное движение точки. Теорема о сложении скоростей. 10. Теорема о сложении ускорений. Ускорение Кориолиса. 11. Основные понятия статики. Аксиомы статики. Связи и их реакции. 12. Система сходящихся сил. Условия равновесия. 13. Параллельные силы. Теория пар сил. Условия равновесия системы пар сил. 14. Приведение произвольной системы сил к общему центру. Частные случаи. 15. Условия равновесия произвольной плоской системы сил. 16. Условия равновесия произвольной пространственной системы сил. 17. Центр параллельных сил.

II часть теоретической механики: 1. Основные задачи динамики. Законы классической механики. Дифференциальные уравнения движения точки. Решение 1-ой и 2-ой задач динамики точки. 2. Механическая система. Внешние и внутренние силы. Центр масс.

Моменты инерции тела (системы) относительно оси. Радиус инерции. Теорема Штейнера-Гюйгенса. Моменты инерции некоторых тел относительно центральных осей. 3. Теорема об изменении количества движения материальной точки и системы. Закон сохранения количества движения системы. 4. Теорема о движении центра масс механической системы. Закон сохранения движения центра масс механической системы. 5. Теорема об изменении момента количества движения (кинетического момента) материальной точки и механической системы. Закон сохранения кинетического момента. 6. Дифференциальные уравнения вращательного и плоского движений твёрдого тела. 7. Работа и мощность силы. Вычисление работы некоторых видов сил. 8. Кинетическая энергия. Теорема об изменении кинетической энергии материальной точки и механической системы. Неизменяемая механическая система. 9. Потенциальное силовое поле. Потенциальная энергия. Закон сохранения полной механической энергии. 10. Понятие силы инерции. Главный вектор и главный момент сил инерции тела. Принцип Даламбера для материальной точки и механической системы. Уравнения кинетостатики. 11. Возможное перемещение системы. Возможная работа. Идеальные связи. Принцип возможных перемещений. 12. Общее уравнение динамики (Принцип Даламбера-Лагранжа). 13. Обобщенные координаты и обобщенные силы. Принцип возможных перемещений и общее уравнение динамики в обобщенных координатах. 14. Уравнения Лагранжа II рода. 15. Гармонические колебания материальной точки. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Явление резонанса. 16. Устойчивое равновесие; малые колебания около положения устойчивого равновесия

Материально-техническое обеспечение дисциплины «Теоретическая механика»

Демонстрационные механизмы и учебно-наглядные пособия. Учебные плакаты. Мультимедийные слайды. Кинофильмы. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы <http://www.fepo.ru/index.php?menu=apim>, <http://www.i-exam.ru/>