АННОТАЦИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.О.15 «Механика»

Направление подготовки: 20.03.01 «Техносферная безопасность»
Профиль: «Безопасность технологических процессов и производств»

Квалификация выпускника – бакалавр

1. **Цели освоения дисциплины:** приобретение бакалаврами знаний основных положений теоретической механики, теории механизмов и машин, сопротивления материалов и деталей машин, практических навыков решения технических задач с использованием общих методов механики. В частности: изучение фундаментальных законов механики точки, твердого и деформируемого тела, а также механической системы; освоение методов решения задач равновесия твердых тел, их движения, расчетов деформируемых тел на прочность, выбора и проектирования основных деталей машин и механических приводов; формирование навыков применения основных законов и методов теоретической механики, сопротивления материалов и теории машин и механизмов при анализе стандартных технических задач.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО:

Принципы построения курса:

Дисциплина «Механика» относится к дисциплинам обязательной части.

Изучение данной дисциплины базируется на освоении студентами дисциплин: «Математика», «Физика», «Начертательная геометрия. Инженерная графика».

Освоение данной дисциплины необходимо для качественного овладения следующими дисциплинами: «Безопасность жизнедеятельности», «Технические системы защиты среды обитания», «Проектирование защитных устройств», а также выполнения выпускной квалификационной работы.

3. Требования к уровню освоения дисциплины

3.1. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

− способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека (ОПК-1);

− знает современные тенденции развития техники и технологий в области обеспечения техносферной безопасности, современные тенденции вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности (ОПК-1.1);

− умеет использовать вычислительную технику и информационные технологии в области обеспечения техносферной безопасности; определять параметры опасных и вредных воздействий технологических и производственных процессов; выявлять базовые законы и закономерности развития науки в области техносферной безопасности (ОПК-1.2);

− владеет навыками структурирования знаний; правильного выбора средств, способов и методов принятия решений; владение техникой и технологиями в области обеспечения техносферной безопасности; владение вычислительной техникой и информационными технологиями в своей профессиональной деятельности(ОПК-1.3).

4. Краткое содержание дисциплины

Модуль №1. Механика точки и твердого тела.

Раздел 1. Статика.

Аксиомы статики. Связи и реакции связей. Пара сил. Момент силы относительно центра и оси. Приведение силы к данному центру (Теорема Пуансо). Равновесие тела под действием различных систем сил.

Раздел 2. Кинематика точки и твердого тела.

Кинематика точки – основные понятия. Способы задания движения точки. Скорость и ускорение точки при различных способах задания движения. Поступательное и вращательное движения тела. Сложное движение точки. Плоскопараллельное движение тела.

Раздел 3. Динамикаматериальной точки и механической системы.

Аксиомы динамики. Задачи динамики точки. Дифференциальные уравнения движения точки. Геометрия масс механической системы. Принцип кинетостатики. Теорема об изменении кинетической энергии точки и системы. Теорема об изменении количества движения точки и системы.

Модуль № 2. Механика деформируемого тела.

Раздел 1. Сопротивление материалов.

Основные положения механики деформируемого тела. Основные критерии работоспособности изделий машиностроения. Внутренние силы. Метод сечений. Напряжение. Виды напряженных состояний. Условие прочности. Центральное растяжение (сжатие). Условие прочности. Деформации. Условие жесткости. Чистый сдвиг. Практические расчеты на сдвиг (срез). Кручение. Условие прочности. Деформации. Усло вие жесткости. Чистый изгиб. Определение нормальных напряжений. Условие прочности при изгибе. Деформации при изгибе. Косой изгиб. Изгиб с кручением бруса круглого поперечного сечения.

Модуль № 3. Теория механизмов и машин.

Раздел 1. Основы теории механизмов и машин.

Основные понятия ТММ: машина, механизм, звено, кинематическая пара, кинематическая цепь. Цели и методы кинематического исследования плоских рычажных механизмов. Силовой анализ рычажных механизмов: цели и задачи. Реакции в кинематических парах плоских механизмов. Кинетостатика структурных групп Ассура 2 класса и начального звена (кривошипа).

Модуль № 4. Детали машин.

Раздел 1. Механические передачи.

Требования к машинам и деталям. Критерии работоспособности и расчета. Расчёт механических передач трением и зацеплением. Ременные передачи. Цепные передачи. Зубчатые механизмы: основные понятия, классификация. Кинематика сложных зубчатых передач. Основы теории зацепления цилиндрических зубчатых передач. Муфты.

Раздел 2. Опоры и соединения.

Валы и оси. Опоры скольжения и качения. Соединения деталей: резьбовые, заклепочные, сварные, паяные, клеевые. Корпусные детали.

5. Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единиц.

6. Разработчик: д.т.н., доцент М.В. Суханова