

## **АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.1.17 «Механика материалов и основы конструирования»**

**Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 7 ЗЭТ (252 часа)**

«Механика материалов и основы конструирования» является базовой частью блока дисциплин Б1 подготовки студентов по направлению 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов», профиль «Материаловедение и технологии новых материалов» Дисциплина реализуется на факультете Машиностроения и транспорта, каф. ТПМиГ и предназначена для студентов третьего курса.

### **1. Цели освоения дисциплины**

Целью преподавания дисциплины является изучение общих законов механики, основ расчета элементов конструкций механических систем на прочность, жесткость и долговечность, основ проектирования механизмов машин, а также привитие студентам знаний, умений и навыков, необходимых для последующего изучения специальных инженерных дисциплин.

**2 .Задачи изучения дисциплины** – ознакомление студентов с основными разделами прикладной механики, формирование у студентов готовности решать задачи, связанные с проектированием и конструированием деталей, механизмов машин и приборов.

Требования к результатам освоения дисциплины Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций:

– ПК-7 “Способностью выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов ”

ПК-8 “ Готовностью исполнять основные требования делопроизводства применительно к записям и протоколам; оформлять проектную и рабочую техническую документацию в соответствии с нормативными документами ”

ПК-13 “Способностью использовать нормативные и методические материалы для подготовки и оформления технических заданий на выполнение измерений, испытаний, научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ”

ПК-17 “Способностью использовать в профессиональной деятельности основы проектирования технологических процессов, разработки технологической документации, расчетов и конструирования деталей, в том числе с использованием стандартных программных средств”

### **3. В результате изучения дисциплины студент должен:**

знать этапы проектирования и реализации прикладных задач; основы проектирования и основные методы расчетов на прочность, жесткость, динамику и устойчивость, долговечность машин и конструкций; основные виды отказов деталей машин и механизмов приборов; иметь навыки расчетной оценки прочности и долговечности конструктивных элементов узлов и механизмов машин; физико-механические характеристики материалов и методы их определения.

уметь рассчитывать электромеханический привод технического устройства; оформлять конструкторскую документацию на детали, узлы и механизмы в соответствии с требованиями ЕСКД;

владеть методиками лабораторного определения свойств материалов; приемами работы с оборудованием для испытаний физико-механических свойств и технологических показателей материалов и изделий; научными принципами, лежащими в основе профессиональной деятельности; основными законами естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности; приемами анализа и синтеза конструкций, проектными и проверочными методиками расчета конструкций; навыками работы с научно-технической литературой.

**Основные дидактические единицы:** Основы статики твердого тела. Основы оценки прочности, жёсткости и ресурса машин и приборов. Основные модели оценки прочности и жёсткости элементов конструкций. Напряжённое и деформированное состояние в точке и теории прочности. Устойчивость элементов конструкций и динамика упругих систем. Типовые детали, соединения, передачи, механизмы и их расчёт. Общие вопросы проектирования. Точность механизмов. Прочность при переменных напряжениях. Фрикционные передачи (механизмы) и вариаторы. Ремённые передачи. Зубчатые передачи. Червячные передачи. Валы, оси и муфты. Опоры валов и осей. Резьбовые соединения. Неразъёмные соединения элементов конструкций.

Изучение дисциплины базируется на знаниях, полученных студентами при изучении дисциплин «Математика», «Физика», «Информатика», «Инженерная и компьютерная графика». Курс «Механика материалов и основы конструирования» тесно связан с другими дисциплинами, и сведения, полученные в процессе изучения курса используются в процессе изучения курсов «Методы исследования, контроля и испытания материалов», «Методология выбора материалов и технологий», «Композиционные материалы» и др.

Продолжительность изучения дисциплины – один, промежуточная аттестация – экзамен