

## **12.20 Аннотация программы учебной дисциплины «Прикладная механика» (Б1.Б.20)**

### **1. Цели и задачи дисциплины**

На базе дисциплины прикладная механика строится большинство специальных дисциплин инженерно-технического образования.

Целью изучения дисциплины является сообщение студенту необходимого объема знаний в области:

- прочности, деформируемости и устойчивости твердых деформируемых тел простейших форм;

- проектирования и конструирования типовых деталей и узлов машин и механизмов.

Задачами изучения дисциплины является изучение методов:

- определения внутренних силовых факторов в сечениях рассчитываемого объекта при его равновесии или заданном движении;

- определения напряжений и деформаций в точках рассчитываемого объекта; расчетов простейших деталей конструкций на прочность, жесткость и устойчивость;

- проектирования и конструирования простейших деталей и узлов машин.

### **2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины**

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

- способность демонстрировать базовые знания в области естественно-научных дисциплин и готовность использовать основные законы в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК – 2).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

#### **знать:**

- основные понятия и термины, используемые при оценке прочности, проектировании и конструировании типовых деталей и узлов механизмов и машин;

#### **уметь:**

- использовать основные законы естественнонаучных дисциплин, методы математического анализа, элементы векторной алгебры, аналитической геометрии, дифференциального и интегрального исчисления в постановке задач прикладной механики, составлять уравнения равновесия для тела, находящегося под действием произвольной системы сил, находить положения центров тяжести тел и сечений, моменты инерции, напряжения и деформации стержней проводить прочностные расчеты, проектировать и конструировать детали машин;

#### **владеть:**

- навыками использования основных законов естественнонаучных дисциплин и методами математического анализа при проведении прочностных расчетов, проектировании и конструировании деталей машин, методами расчетов применительно к оценке прочности и жесткости стержней, нахождению реакций связей, способами нахождения центров тяжести тел, моментов инерции.

### **3. Содержание дисциплины**

Сопротивление материалов. Геометрические характеристики плоских сечений. Простые виды деформирования стержня (растяжение-сжатие, кручение и изгиб). Сложное сопротивление: кривой изгиб, внецентренное растяжение – сжатие, изгиб с кручением. Расчеты на прочность, жесткость и устойчивость. Теория напряженного состояния тела. Теории прочности. Расчеты на прочность и долговечность при циклических и контактных воздействиях. Детали машин и основы конструирования. Структура, кинематика и кинестатика механизмов. Основные сведения о видах, характеристиках, взаимозаменяемости и надежности деталей и узлов машин. Основные виды, параметры и КПД передач. Критерии работоспособности зубчатых передач. Методы расчетов зубчатых передач на выносливость по контактным напряжениям и напряжениям изгиба. Методы

расчетов зубчатых передач на прочность по контактным напряжениям и напряжениям изгиба при кратковременных перегрузках. Опорные устройства подвижных деталей механизмов. Основы проектирования эвольвентных зубчатых редукторов. Ременные, цепные, фрикционные и винтовые передачи. Муфты. Резьбовые и шпоночные соединения деталей машин.