

# Аннотация рабочей программы дисциплины

## Б1.В.ДВ.05.02. «ДИЗАЙН И КОНСТРУИРОВАНИЕ ИЗДЕЛИЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ CAD/CAE СИСТЕМ»

**Название кафедры «Технология машиностроения».**

### 1. Цель и задачи дисциплины

**Цель** курса изучение основ использования компьютерных технологий при решении инженерных и научных задач с использованием современных коммуникационных технологий при проектировании и конструировании конструкций, а также состава и функциональных возможностей пакетов прикладных программ и специального программного обеспечения.

**Задачи** курса:

- ознакомление студентов со структурой CAD/CAE-систем;
- изучить состав и функциональные возможности пакетов прикладных программ, необходимых при решении инженерных и научных задач, связанных с теорией и проектированием конструкций;
- приобрести навыки по сравнительному анализу конечно-элементных моделей расчетных схем на ПК с использованием программных комплексов автоматизированного проектирования;
- научить студентов автоматизированному расчету конструкций, выработать навыки по развитию у них способности анализировать различные варианты работы сооружений при изменении жесткостей участков, узловых и опорных условий;
- приобрести практические навыки, необходимые при проведении работ по оформлению документации с использованием ПК.

### 2. Место дисциплины в структуре учебного плана

Дисциплина относится к дисциплинам по выбору цикла ОПОП – Б1.В.ДВ.

### 3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих **профессиональных компетенций (ПК)**:

- способностью участвовать в разработке проектов машиностроительных изделий и производств с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, разрабатывать обобщенные варианты решения проектных задач, анализировать и выбирать оптимальные решения, прогнозировать их последствия, планировать реализацию проектов, проводить патентные исследования, обеспечивающие чистоту и патентоспособность новых проектных решений и определять показатели технического уровня проектируемых процессов машиностроительных производств и изделий различного служебного назначения (ПК-2);
- способностью составлять описания принципов действия проектируемых процессов, устройств, средств и систем конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств, разрабатывать их эскизные, технические и рабочие проекты; проводить технические расчеты по выполняемым проектам, технико-экономическому и функционально-стоимостному анализу эффективности проектируемых машиностроительных производств, реализуемых ими технологий изготовления продукции, средствам и системам оснащения; проводить оценку инновационного потенциала выполняемых проектов и их риски (ПК-3).

В результате освоения дисциплины обучающийся **должен:**

**знать:**

- основы компьютерного моделирования конструкций; основы расчетов на прочность, жесткость и устойчивость;
- основы расчета конструкций с учетом геометрической и физической нелинейности;

- существующие программные продукты по расчету и моделированию конструкций.
- параметры, определяющие напряженно-деформированное состояние стержневых систем и пластин;
- основные методы расчета комбинированных (стержневых и пластинчатых) упругих систем на динамические нагрузки и устойчивость;
- основные принципы расчета систем с помощью конечно-элементных моделей.

**уметь:**

- применять автоматизированные CAD/CAE системы для решения различных практических задач, организовывать научные исследования с использованием автоматизированных компьютерных систем;
- формулировать и решать практические задачи, возникающие в ходе научно-исследовательских и проектных работ по расчету и разработке конструкций, требующих использования современных вычислительных средств и программного обеспечения;
- выполнять статический и динамический расчет плоских и пространственных конструкций;
- выбирать необходимую для решения технической задачи расчетную схему, позволяющую получить наиболее полную информацию, используя алгоритм расчета, доступный для имеющихся в наличии средств вычислительной техники;
- рассчитать пространственную комбинированную систему на действие подвижной нагрузки;

**владеть:**

- навыками самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области проведения поиска и отбора информации, компьютерного моделирования с использованием современных программных комплексов и компьютерных технологий.

**приобрести:**

- навыки расчетов конструкций в современных программных комплексах, а также навыки по оптимизации проектных решений.

**4. Общая трудоемкость дисциплины: 5 з.е. (180 час).**

**5. Дополнительная информация**

Для освоения данной дисциплины требуется компьютерный класс, оснащенный оргтехникой и мультимедиа средствами (проектор и просветный экран).

Предусмотрена одна контрольная работа.

**6. Виды и формы промежуточной аттестации**

Вид аттестации по дисциплине – экзамен.