

## АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### «Компьютерные технологии в машиностроении»

Учебная дисциплина «Компьютерные технологии в машиностроении» предназначена для направления подготовки 15.04.01 Машиностроение, магистерская программа «Оборудование и технология сварочного производства» и относится к базовой части блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана (индекс Б1.Б.6).

Общая трудоёмкость освоения дисциплины составляет 3 зачётные единицы, 108 часов и включает в себя следующее: практические занятия 36 часов, самостоятельная работа студентов 72 часа, в том числе на подготовку к экзамену 36 часов.

Дисциплина «Компьютерные технологии в машиностроении» логически и содержательно связана с такими дисциплинами бакалавриата по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение, профиль «Оборудование и технология сварочного производства», как: «Аналитическая геометрия и алгебра», «Математический анализ», «Физика», «Информационные технологии», «Теоретическая механика», «Инженерная графика», «Техническая механика», «Материаловедение», «Технология конструкционных материалов», «Метрология, стандартизация и сертификация», «Механика жидкости и газа», «Основы проектирования», «Основы технологии машиностроения», «Профессиональный иностранный язык», «Спецглавы физики», «Теория сварочных процессов», «Теория сварочных напряжений и деформаций», «Технологические основы сварки плавлением и давлением», «Прикладные компьютерные программы», «Математические методы в машиностроении», «Проектирование сварных конструкций», «Производство сварных конструкций», «Физика высоких температур», «Физические основы прочности металлов», «Специальные методы сварки», «Научные исследования в сварке», «Основы защиты интеллектуальной собственности».

Дисциплина «Компьютерные технологии в машиностроении» содержит круг вопросов, связанных с:

- существующим положением развития информационных технологий и точками их приложения в машиностроении;
- программным обеспечением в технике и машиностроительных технологиях;
- моделированием (как основным этапом исследования и проектирования изделий машиностроения) с применением SolidWorks, ANSYS и др.;
- построением систем и инженерным анализом, методом конечных элементов сварных соединений и металлических конструкций;
- решением задач на основе математических моделей с применением программ (пакетов) специального назначения;
- созданием независимых приложений для ЭВМ, на базе высокоуровневых языков программирования (MATLAB, Java), ориентированных на задачи узкой специфики (специализации) в машиностроении.

**Цель дисциплины** направлена на формирование у магистрантов углублённых знаний о современных информационных технологиях, методов анализа и моделирования сварочных процессов и конструкций, развитие информационной культуры, подготовку их к профессиональной деятельности в сфере машиностроения и научной деятельности.

**Задачи: дисциплины**

- Освоение студентами программных средств таких как: MatLab (с комплексом специальных подпрограмм, разработанных на кафедре сварочного производства), SolidWorks, ANSYS и др.
- Ознакомление со спецификой офисных программ (операционные системы, текстовые и графические редакторы, электронные таблицы и базы данных), основами сетевых технологий, а также принципами построения информационных технологий (систем) в сварочном производстве.
- Развитие на практике знаний о моделировании процессов

применительно к машиностроительным задачам прочности, технологичности, оптимизации сварных конструкций и процессов;

- Практическое освоение представления получаемой при решении задач обработке и анализе информации в графическом виде с помощью ЭВМ на 2-D и 3-D графиках;

- создание прикладных программ расчета;

- проведение патентных исследований с целью обеспечения патентной чистоты и патентоспособности новых проектных решений и определения показателей технического уровня проектируемых изделий;

- разработка эскизных, технических и рабочих проектов сложных изделий с использованием средств автоматизированного проектирования и передового опыта разработки конкурентоспособных изделий;

- проведение технических расчетов по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектируемых изделий и конструкций.

Для успешного изучения дисциплины «Компьютерные технологии в машиностроении» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- осознание сущности и значения информации в развитии современного общества;

- владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации;

- умение применять современные методы для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий, обеспечивающих безопасность жизнедеятельности людей и их защиту от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий; умением применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении;

- способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с

применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;

- способность к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки;

- умение обеспечивать моделирование технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов;

- способность принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области машиностроения;

- способность участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности.

- способность обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления; умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий;

- умение выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения;

- способность к метрологическому обеспечению технологических процессов, к использованию типовых методов контроля качества выпускаемой продукции.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции (элементы компетенций).

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<b>ОК-7</b> - способность к свободной научной и профессиональной коммуникации в иноязычной среде	Знает	Терминологию научной и профессиональной коммуникации в программной среде по профилю подготовки
	Умеет	Оценивать, правильно относить, и находить нужную информацию в иноязычной среде по профилю подготовки
	Владеет	Средствами поиска, обработки информации и знаниями иноязычного программного интерфейса в пакетах прикладных программ
<b>ОК-12</b> - способность получать и обрабатывать информацию из различных источников с	Знает	Текстовый редактор на примере msword, табличный редактор на примере msexcel, MATLAB, Visio, autocad, средства и технологии создания 3D моделей сварных соединений в solidworks

использованием современных информационных технологий, применять прикладные программные средства при решении практических вопросов с использованием персональных компьютеров с применением программных средств общего и специального назначения в том числе в режиме удаленного доступа	Умеет	Форматировать и работать со стилями, перекрестными ссылками, рецензированием, редактором математических формул; работать с основными видами формул, макросами, инструментами визуального представления данных (диаграммы)
	Владеет	Навыками работы с системами автоматического проектирования, включая создание модели в 2D-пространстве, работу со слоями, компоновку чертежей и вывод на печать; навыками подготовки презентаций на примере mspowerpoint, включая работу с основными средствами оформления, использования анимации и эффектов на слайде; навыками поиска научно-технической литературы и нормативных документов в сети интернет, включая онлайн базы данных научной литературы, патентов, гостов и др.
<b>ОК-14</b> - способность создавать и редактировать тексты профессионального назначения	Знает	Принципы создания отчетов и их редактирования в профессиональных пакетах прикладных программ
	Умеет	Создавать и генерировать отчеты в профессиональных пакетах прикладных программ
	Владеет	Средствами и инструментами настройки генерации отчетов в профессиональных прикладных программах (пакетах программ)
<b>ОПК-14</b> - способность выбирать аналитические и численные методы при разработке математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов в машиностроении	Знает	Применение информационных технологий с позиций научно-исследовательской и правовой деятельности; типовые алгоритмы обработки данных; структуры данных, используемые для представления типовых информационных объектов
	Умеет	Применять математические методы для решения задач с использованием стандартных программных средств
	Владеет	Навыками анализа и обобщения информации, полученной в ходе коллективного выполнения задания, с целью выработки итогового решения; навыками применения специальных программных средств; компьютером как средством обработки информации
<b>ПК-2</b> - способность разрабатывать нормы выработки и технологические нормативы на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии в машиностроении	Знает	Структуру и назначение модулей для нормирования технологической информации
	Умеет	Вырабатывать нормы расхода материалов для модельной конструкции в современных пакетах прикладных программ
	Владеет	Инструментами для формирования норм сварочных материалов и заготовок проектируемой конструкции

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Компьютерные технологии в машиностроении» применяются следующие методы активного обучения: круглый стол, дискуссия, дебаты; мозговой штурм, case-study (анализ конкретных ситуаций).