

**АННОТАЦИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
«ИНЖЕНЕРНАЯ И КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА»**

Для направления подготовки: 140400.62 «Электроэнергетика и электротехника»

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр-инженер

Форма обучения: Очная

Курс «Инженерная и компьютерная» рассчитан на студентов первого курса Уральского государственного горного университета при нормативной длительности освоения программы по очной форме обучения – 4 года. Курс рассчитан на один семестр.

Цели дисциплины: создание у студентов навыков применения способов компьютерных и информационных технологий в инженерной деятельности:

- геометрического моделирования трехмерными объектами;
- построения алгоритмов перехода от детали к проекции;
- оптимального выбора изображения детали на ватмане и на экране;
- инженерного подхода к конструированию сложного узла на разных стадиях;
- построения технологической цепочки в сборочном чертеже;
- широкого использования информационных технологий моделирования видов и разрезов;

Задачами дисциплины является получение студентами знаний:

- о стандартах ЕСКД (Единой системы конструкторской документации);
- о методах построения и чтения машиностроительных чертежей, основанных на начертательной геометрии.
- о современных компьютерных графических методах построения чертежей; получение знаний и формирование умений и навыков решения прикладных задач на персональных компьютерах.

Место дисциплины в структуре ООП:

Учебная дисциплина «Инженерная и компьютерная графика» относится к циклу Б.3.В.ОД.2. Дисциплина «Инженерная и компьютерная графика» входит в вариативную часть математического и общего естественнонаучного цикла ЕН.00, изучается в четвертом семестре. Для изучения этой дисциплины необходимо знание дисциплины «Информатика». Знания, полученные при освоении дисциплины «Инженерная и компьютерная графика», используются при выполнении квалификационных работ, при решении профессиональных задач.

В результате изучения дисциплины специалист должен обладать следующими профессиональными компетенциями:

- готовностью к самостоятельной индивидуальной работе, принятию решений в рамках своей профессиональной компетенции (ОК-7);
- способностью и готовностью владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения и переработки информации, использовать компьютер как средство работы с информацией (ОК-11);
- способностью и готовностью анализировать научно-техническую информацию, изучать отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования (ПК-6).
- готовностью обосновывать принятие конкретного технического решения при создании электроэнергетического и электротехнического оборудования (ПК-14).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

- 1) знать: основы визуализации при геометрическом моделировании;
- 2) уметь: создавать компьютерными методами многовидовой проект детали;
- 3) владеть основными моделями пространственных фигур и их трансформациями.

Краткое содержание дисциплины по разделам:

Раздел 1. Инженерная графика.

1. Ознакомление со стандартами на оформление чертежей. Проекционное черчение. Выполнение аксонометрии по чертежу.
2. Ознакомление со стандартами на изображение деталей с резьбовыми элементами и их соединений. Типы резьб. Изображение и обозначение резьбы на чертежах. Выполнение эскизов деталей сборочной единицы с натуры.
3. Выполнение эскизов деталей с натуры с построением разрезов и сечений.
4. Ознакомление со стандартами на оформление сборочных чертежей. Выполнение сборочного чертежа по самостоятельно разработанным рабочим чертежам.
5. Электронный документ как одна из равноправных форм графической и текстовой конструкторской документации. Разработка конструкторских документов в современном графическом редакторе (AutoCAD).
6. Разработка рабочих чертежей на основе чертежа общего вида. Выполнение ряда рабочих чертежей в форме электронных документов.

Раздел 2. Компьютерная графика.

1. Базовая графика и математические алгоритмы компьютерной графики. Области применения компьютерной графики; тенденции построения современных графических систем: графическое ядро, приложения, инструментарий для написания приложений; стандарты в области разработки графических систем; системы координат, типы преобразований графической информации; форматы хранения графической информации; принципы построения "открытых" графических систем; алгоритмы визуализации: отсечения, удаления невидимых линий и поверхностей, закраски; способы создания фотореалистических изображений; основные функциональные возможности современных графических систем: программирование базовой графики, матрицы трехмерных преобразований, алгоритмы Брезенхема для отрезка линии и окружности, алгоритмы заполнения (заливки), алгоритмы двухмерного и трехмерного отсечения, алгоритмы удаления невидимых линий, создание фотореалистичных изображений по методам Гуро и Фонга.
2. Работа в графическом редакторе 3D и 2D на базе полной (лицензионной) версии «AutoCAD». 2D и 3D моделирование в рамках графических систем; проблемы геометрического моделирования: ортогональные и аксонометрические проекции, трехмерные модели деталей и их ассоциативные виды, разрезы, сечения, создание сборки из трехмерных моделей, спецификации и ассоциативного сборочного чертежа.
3. Геометрическое моделирование трехмерных объектов и технологии трехмерного моделирования. Области применения компьютерной графики; тенденции построения современных графических систем.