

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)
Б1.О.09 Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная
графика

Цель и задачи дисциплины

Целью дисциплины «Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика» является формирование у студентов концептуальных основ теории отображения объектов на плоскостях, навыков применения теоретических положений дисциплины на практике в проектной и конструкторской деятельности, навыков использования компьютерных технологий при оформлении графической документации.

Задачи дисциплины:

- изучить элементы начертательной геометрии и технического черчения, способы построения изображений на плоскости, основные правила и нормы оформления и выполнения чертежей;
- освоить требования Единой системы конструкторской документации и Единой системы программной документации и применять их при разработке технической документации;
- овладеть приемами составления технической документации, техникой инженерной и компьютерной графики, современными программными средствами подготовки конструкторско-технологической документации.

Начертательная геометрия и инженерная графика» входит в базовую часть образовательной программы и составляет основу инженерного образования. Он является первой ступенью формирования наглядно-образного мышления и основ проектной культуры. Модуль включает два раздела: «Начертательная геометрия» и «Инженерная графика». Начертательная геометрия – раздел геометрии, в котором изучаются способы анализа и синтеза пространственных форм и отношений на основе графических моделей пространства, практически реализуемых в виде плоскостных чертежей конкретных пространственных объектов и зависимостей. Методы начертательной геометрии являются теоретической базой для решения задач инженерной графики. Инженерная графика рассматривает графические методы решения проектно-конструкторских задач, правила оформления и чтения чертежей различного назначения в соответствии со стандартами, а также средствами компьютерной графики. В технике и строительстве чертежи являются основным средством выражения инженерных идей, а компьютерная графика является современным средством построения изображений и обработки визуальной информации

Формируемые компетенции и индикаторы их достижения по дисциплине

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты освоения дисциплины	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-4	способен разрабатывать проектную и распорядительную документацию, участвовать в разработке	З-1 - Назвать способы поиска нормативных документов У-1 - Проводить поиск необходимой информации, обрабатывать нормативные правовые документы

	нормативных правовых актов в области капитального строительства	П-1 - Решать производственные задачи, при помощи, стандартных пакетов программ компьютерной графики и моделирования.
--	-----------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Начертательная геометрия.

Позиционные, метрические, конструктивные задачи. Классификация геометрических фигур. Методы проецирования. Основные свойства метода параллельного проецирования. Теорема о проецировании прямого угла. Комплексный чертеж точки. Проецирование точки на три плоскости проекций. Высота, глубина и широта точки. Построение комплексного чертежа точки в разных четвертях пространства. Координатный метод задания точки. Комплексный чертеж прямой. Способы задания прямой. Прямые общего положения, прямые частного положения (уровня, проецирующие). Изображение прямых на комплексном чертеже. Свойства прямых частного положения. Взаимное положение точки и прямой (точки «перед, за, над, под» прямой). Комплексный чертеж плоскости. Способы задания плоскости в пространстве и на комплексном чертеже. Положение плоскости относительно плоскостей проекций. Плоскости общего и частного положения. Свойства проецирующих плоскостей. Пересечение плоскости с плоскостями проекций. Условие принадлежности точки и прямой плоскости. Взаимное положение прямой и плоскости. Способы преобразования комплексного чертежа. Метод замены плоскостей проекций. Метод плоскопараллельного перемещения. Метод вращения. Поверхности. Образование поверхности. Определитель поверхности. Классификация поверхностей.

Раздел 2. Компьютерная графика.

Понятие о компьютерной графике. Геометрическое моделирование и его задачи. Графические объекты, примитивы и их атрибуты. Применение интерактивных графических систем для выполнения и редактирования изображений и чертежей, решение задач геометрического моделирования. Понятие о компьютерной графике. Векторная графика. Растровая графика. Технические средства компьютерной графики. Геометрическое моделирование и его задачи. Оформление конструкторской документации. Создание 3Dмоделей. Программное обеспечение автоматизированного выполнения графических изображений. Графические объекты. Примитивы и их атрибуты. Применение интерактивных графических систем для выполнения и редактирования чертежей. Оконные функции. Операции над графическими объектами. Решение задач геометрического моделирования.

Раздел 3. Инженерная графика.

Конструкторская документация. Оформление чертежей. Изображения, надписи и обозначения. Аксонометрические проекции деталей, изображения и обозначения элементов деталей. Рабочие чертежи и эскизы деталей. Изображения сборочных единиц. Сборочные чертежи изделия. ГОСТ 2. 102-68*. Виды и комплектность конструкторских документов. ГОСТ 2.104-68 «Основные надписи». ГОСТ 2.108-73 Спецификация. ГОСТ 2.109-73 Основные требования к чертежам: Сборочные чертежи. Общие положения. Определение и назначение. Размеры, проставляемые на сборочных чертежах. Требования, предъявляемые к нанесению номеров позиций деталей на сборочных чертежах. Рабочие чертежи деталей. Основные требования, предъявляемые к чертежам. Содержание рабочего чертежа.

Нанесение размеров на рабочих чертежах. Эскиз детали. Определение, назначение, содержание, порядок работы над эскизом (основные правила выполнения эскизов; требования, предъявляемые к ним). ГОСТ 2.301-68 Форматы. ГОСТ 2.302-68 Масштабы. ГОСТ 2.303-68 Линии. ГОСТ 2.304-81 Шрифты чертежные. ГОСТ 2.305-68 Изображения – виды, разрезы, сечения. Виды, их классификация, правила их обозначения. Дать определение и классификацию разрезов. Правила их обозначения. Дать определение сечения, классификацию, правила выполнения и обозначения. ГОСТ 2.306-68 Обозначения графические материалов и правила их нанесения на чертежах. ГОСТ 2.307-68 Нанесение размеров: Правила нанесения линейных размеров. Размерные и выносные линии. Расстояние от контура до первой размерной линии и между последующими линиями. ГОСТ 2.311-68 Изображение резьбы: Изображение и обозначение наружных и внутренних резьб. Привести примеры. Резьба метрическая. Привести примеры обозначения резьбы на стержне, в отверстии и в соединении. Болтовое соединение. Привести пример расчета болтового соединения. Винтовое соединение. Привести пример расчета винтового соединения. Шпильное соединение. Привести пример расчета шпильного соединения. Классификация резьб по профилю и назначению. ГОСТ 2.316-68 * Правила нанесения на чертежах надписей, технических требований и таблиц. ГОСТ 2.317-68 Аксонометрические проекции: Коэффициенты искажения по осям. Построение окружности и шестигранника