

Б1.Б3. Начертательная геометрия и инженерная графика

1. Цель и задачи дисциплины

Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Начертательная геометрия и инженерная графика» относится к базовой части Блока 1 основной профессиональной образовательной программы академического бакалавриата по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия, профиль - Технические системы в агробизнесе (Нефтехозяйства и топливозаправочные комплексы).

Цель дисциплины

Бакалавр по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия должен быть подготовлен к научно-исследовательской, проектной, производственно-технологической, организационно-управленческой деятельности.

Цель дисциплины - приобретение навыков выполнения технических чертежей в соответствии с требованиями стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД); приобретение опыта чтения чертежей деталей и сборочных единиц; применение современной вычислительной техники при решении геометрических задач.

Задачи дисциплины

- изучить теоретические основы построения изображений геометрических образов (точек, линий, поверхностей) на плоскости;
- изучение способов решения геометрических задач; изучение правил и условностей, установленных стандартами ЕСКД при выполнении технических чертежей;
- овладеть методами разрабатывать и вести техническую документацию.

2. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины студент

должен обладать компетенциями

общепрофессиональными:

- способностью разрабатывать и использовать графическую техническую документацию (ОПКЗ);

В результате изучения дисциплины студент

должен знать:

- методы выполнения эскизов и технических чертежей и неразъемных соединений;

- методы построения и чтения сборочных чертежей общего вида различного уровня сложности и назначения;

должен уметь:

использовать для решения прикладных задач основные понятия начертательной геометрии и инженерной графики;

должен владеть:

опытом выполнения эскизов и технических чертежей деталей и сборочных единиц машин.

3. Структура и содержание дисциплины

3.1. Содержание дисциплины

Дисциплина. «Начертательная геометрия и инженерная графика» состоит из двух структурно и методически согласованных разделов: «Начертательная геометрия» и «Инженерная графика».

Раздел 1. Начертательная геометрия

Введение.

Предмет начертательной геометрии. Краткий исторический очерк. Методические рекомендации по курсу. Принятые обозначения. Метод проекций. Виды проецирования. Комплексные чертежи точки, прямой, плоскости.

Метрические задачи.

Определение натуральной величины прямой общего положения (способ прямоугольного треугольника). Способы преобразования комплексного чертежа. Способ плоско-параллельного перемещения. Способ замены плоскостей проекций.

Кривые линии.

Общие сведения о кривых линиях. Винтовые линии.

Поверхности.

Задание поверхности на комплексном чертеже. Многогранники. Поверхности вращения. Линейчатые поверхности. Винтовые поверхности. Принадлежность точки и линии поверхности.

Позиционные задачи.

Определение. Классификация. Группы сложности. Алгоритмы решения.

Развёртки поверхностей.

Определение. Виды разверток. Способы построения разверток поверхностей. Примеры построения разверток поверхностей на комплексном чертеже.

Касательные линии и плоскости к поверхности.

Определение линии, касательной к поверхности. Пример построения на комплексном чертеже. Определение плоскости, касательной к поверхности. Пример построения на комплексном чертеже.

Аксонметрические проекции.

Коэффициенты искажения. Изометрическая проекция. Диметрическая проекция.

Понятие о геометрическом моделировании.

Основу проектирования составляет формирование геометрической модели, как правило, в виде наглядного графического изображения - чертежа. Создание и исследование геометрической модели, то есть процесс геометрического моделирования, может проходить в разных формах. Различают двухмерную и трехмерную технологии геометрического моделирования, которые называют соответственно 2Д и 3Д технологиями (Д-размерность).

Раздел 2. Инженерная графика

Конструкторская документация и её оформление.

Оформления чертежей: форматы, масштабы, линии, шрифты, расположение надписей на поле чертежа, основные надписи и их заполнение, обозначение материалов.

Изображение предметов.

Геометрические основы конструкции формы деталей. Основные положения и определения. Виды, разрезы, сечения. Главное изображение.

Условности машиностроительного черчения.

Определение и параметры резьбы. Условное изображение резьбы на стержне, в отверстии, в соединении. Обозначение резьбы. Стандартные резьбовые изделия. Резьбовые соединения деталей. Разъемные соединения: зубчатые и трубные. Неразъемные соединения деталей сваркой.

Сборочный чертёж изделия.

Структурная схема изделия. Спецификация. Рабочие чертежи и эскизы деталей. Нанесение размеров на эскизах и рабочих чертежах деталей. Обозначение шероховатости поверхности.

Деталирование чертежа общего вида.

Чтение чертежа. Выполнение рабочих чертежей составных частей изделия. Выполнение аксонометрических проекций двух деталей изделия.

Понятие компьютерной графики.

Компьютерная графика - создание, хранение и обработка моделей объектов и их изображение с помощью компьютерной техники.

3.2. Объем дисциплины и виды учебной работы

Дисциплина изучается в 1 и 2 семестрах. Общая трудоемкость дисциплины распределяется по основным видам учебной работы в соответствии с учебным планом, следующим образом:

Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов / зачетных единиц
Контактная работа (всего)	108/3
В том числе:	
Лекции,	18
Практические/семинарские занятия (ПЗ)/(СЗ),	-/-
Лабораторные работы (ЛР),	90
Самостоятельная работа (всего)	108/3
В том числе:	
Подготовка к лабораторным работам	54
Подготовка к семинарам	-
Реферат	-
Подготовка к зачету	18
Контроль (подготовка к экзамену)	36
Общая трудоемкость	216/6