

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Саратовский государственный технический университет
имени Гагарина Ю.А.»

Кафедра «Инженерная геометрия и основы САПР»

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

по дисциплине

Б.1.2.7 «Начертательная геометрия и компьютерная графика»

направления подготовки

13.03.02 – «Электроэнергетика и электротехника» (ЭЛЭТ)

Профиль 1. «Электроснабжение»

Профиль 2. «Электротехнологические установки и системы»

Профиль 3. «Электрические и электронные аппараты»

форма обучения – очная

курс – 1, 2

семестр – 2, 3

зачетных единиц – 5: 2-ой семестр – 3; 3-ий семестр – 2

часов в неделю: 2-ой семестр – 3; 3-ий семестр – 2;

всего часов – 180: 2-ой семестр – 108; 3-ий семестр - 72

в том числе:

лекции – 18: 2-ой семестр – 18

коллоквиумы – нет

практические занятия – 68: 2-ой семестр – 36; 3-ий семестр - 32

лабораторные занятия – нет

самостоятельная работа – 94: 2-ой семестр – 54; 3-ий семестр - 40

зачет – 3 семестр

экзамен – 2 семестр

РГР – 3 семестр

курсовая работа – нет

курсовой проект – нет

1. Цели и задачи дисциплины

Цель преподавания дисциплины.

Программа составлена на основе государственных стандартов третьего поколения ФГОС-3+. В программе учтён многолетний опыт работы преподавателей кафедры ИГД, последние изменения стандартов ЕСКД, современные тенденции развития инженерной и компьютерной графики.

Программа состоит из основ начертательной геометрии, компьютерного моделирования геометрических объектов.

Основная цель изучения основ начертательной геометрии – развитие и совершенствование пространственного представления и воображения, навыков конструктивно-геометрического мышления, способности к анализу и синтезу пространственных представлений на основе графических моделей пространства, практически реализуемых в виде чертежей.

Основная цель изучения основ компьютерной графики – оснащение студентов современными средствами создания конструкторской и технологической документации.

Задачи изучения дисциплины:

- изучение способов выполнения графических работ, основанных на ортогональном и центральном проецировании;
- выработка навыков выполнения и чтения чертежей;
- приобретение умений решения задач, связанных с пространственными формами и отношениями различных геометрических моделей.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

При изучении данной дисциплины необходима начальная подготовка, соответствующая программам общеобразовательной школы по геометрии, рисованию и черчению, и информатике, программам средних специальных учебных заведений по инженерной и компьютерной графике и информационным технологиям, а также программе высших учебных заведений по дисциплине «Инженерная графика (черчение)».

Одновременно с изучением данной дисциплины необходимо изучение разделов математики: векторная алгебра, матричное исчисление, аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

- способность применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач (ОПК-2);
- способность составлять и оформлять типовую техническую документацию (ПК-9).

Студент должен знать:

- методы построения обратимых чертежей пространственных объектов; изображения на чертежах линий и поверхностей; способы преобразования чертежа;
- методы построения эскизов, чертежей и технических рисунков стандартных деталей, разъемных и неразъемных соединений;
- построение и чтение сборочных чертежей общего вида различного уровня сложности и назначения;
- правила оформления конструкторской документации в соответствии с ЕСКД;
- методы и средства геометрического моделирования технических объектов;
- тенденции развития компьютерной графики, ее роль и значение в инженерных системах и прикладных программах.

Студент должен уметь:

- использовать информационные технологии, в том числе современные средства компьютерной графики в своей предметной области;
- выполнять эскизы, выполнять и читать чертежи и другую конструкторскую документацию;
- проводить обоснованный выбор средств компьютерной графики;
- пользоваться инструментальными программными средствами интерактивных графических систем, актуальных для современного производства;

Студент должен владеть:

- навыками работы на компьютерной технике с графическими пакетами для получения конструкторских, технологических, и других документов;
- способностью составлять и оформлять типовую техническую документацию (ПК-9);
- способностью применять методы моделирования при решении профессиональных задач (ОПК-2).

Программа курса

РАЗДЕЛ 1. Начертательная геометрия.

ТЕМА 1.1. Предмет начертательной геометрии. Методы проецирования. Инвариантные свойства параллельного проецирования.

ТЕМА 1.2. Сущность и свойства методов Монжа. Комплексный чертеж Монжа. Задание точки, прямой, плоскости. Эпюры основных геометрических фигур.

ТЕМА 1.3. Позиционные задачи. Задачи на взаимную принадлежность точек, прямых и плоскостей. Взаимная параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей.

ТЕМА 1.4. Метрические свойства ортогональных проекций. Теорема о проецировании прямого угла, перпендикулярного к плоскости. Метрические задачи.

ТЕМА 1.5. Способы преобразования чертежа. Замена плоскостей проекций, плоскопараллельные перемещения, метод вращения. Применение способов преобразования проекций к решению позиционных и метрических задач, алгоритмы решения задач.

ТЕМА 1.6. Поверхности. Классификация, способы задания. Гранные поверхности, многогранники. Позиционные и метрические задачи на многогранниках. Алгоритмы решения задач. Пересечение многогранников плоскостью и прямой.

ТЕМА 1.7. Пересечение многогранников. Способы построения линий пересечения гранных поверхностей методом вспомогательных секущих плоскостей. Частные случаи пересечения поверхностей

ТЕМА 1.8.. Построение разверток многогранников с нанесением линии пересечения. Алгоритм построения разверток призмы и пирамиды.

ТЕМА 1.9. Аксонометрические изображения. Теоретическое обоснование. Стандартные технические системы. Виды аксонометрических проекций.

ТЕМА 1.10. Построение разверток многогранников и поверхностей вращения.

ТЕМА 1.11. Аксонометрические изображения. Теоретическое обоснование. Стандартные технические системы. Виды аксонометрических проекций.

ТЕМА 1.12. Элементы геометрии деталей. Изображение и наименование стандартных и типовых элементов деталей. Элементы крепежных деталей. Технические требования на чертежах. Принципы нанесения размеров. Понятия о базах и методах нанесения размеров. Основные требования, предъявляемые к рабочим чертежам деталей.

ТЕМА 1.13. Разработка комплекта конструкторской документации на сборочные единицы. Сборочные чертежи, требования к их содержанию и оформлению. Текстовые документы. Спецификация, ее содержание и правила оформления.

ТЕМА 1.14. Принципы чтения чертежа общего вида на сборочную единицу. Методика выполнения эскизов и рабочих чертежей деталей машин по чертежам общего вида и сборочным чертежам.

РАЗДЕЛ 2. Компьютерная графика.

ТЕМА 2.1. Геометрическое моделирование и решаемые им задачи. Современные стандарты компьютерной графики.

ТЕМА 2.2. Графические диалоговые системы, применение интерактивных графических систем. Графические объекты, примитивы и их атрибуты.

ТЕМА 2.3. Графическая система КОМПАС. Общие сведения о КОМПАС-ГРАФИК. Методы создания изображений, нанесение размеров. Методы редактирования изображений. Изменение параметров элементов, типов линий и значений размеров.