

АННОТАЦИЯ
к рабочей программе дисциплины
Б1.В.ОД.13 «Инженерная и компьютерная графика»
УП 2018г.

1. Цель освоения дисциплины:

Целью преподавания дисциплины «Инженерная и компьютерная графика» является формирование у студентов основ теоретических знаний, освоение алгоритмов машинной графики, приобретение практических навыков построения графических изображений с использованием современных графических систем.

В процессе реализации этой цели решаются следующие задачи:

- является изучение основных понятий компьютерной графики, современных алгоритмов обработки и преобразования графической информации, способов её создания и форматов хранения;

- усвоение принципов построения современных графических систем, графических устройств;

- понимание основных этапов обработки графической информации в графических системах;

- формирование комплекса знаний визуализации технических и физических процессов;

- привитие навыков работы по созданию, разработке программного обеспечения и применения графических систем в решении прикладных задач на ЭВМ;

– выработка практических навыков работы с графическими библиотеками.

2. Результаты обучения по дисциплине (приобретаемые компетенции)

Код компетенции по ФГОС ВО	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
ОПК-2	способностью осваивать методики использования программных средств для решения практических задач	основные современные инструментальные средства и технологии программирования;	инсталлировать, тестировать и использовать программно-аппаратные средства;	владеть средствами обработки графической информации и оформления технической документации;
ПК-1	способностью разрабатывать модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных и модели интерфейсов «человек - электронно-вычислительная машина»	теоретические основы работы с геометрическими объектами, алгоритмы компьютерной графики; методы и средства визуализации и обработки геометрических объектов;	использовать прикладные системы программирования с графическими библиотеками; разрабатывать компоненты программных комплексов с использованием графических стандартов;	владеть методами и средствами разработки программных продуктов на основе базовых геометрических алгоритмов;

3. **Трудоемкость** изучения дисциплины составляет 4 ЗЕТ (144 часа).

4. **Форма промежуточной аттестации:** в 5 семестре – экзамен.

5. **Содержание дисциплины**

Дисциплина «Инженерная и компьютерная графика» включает следующие разделы:
Аффинные преобразования. Создание движущихся изображений. Элементы деловой графики. Использование окон в машинной графике. Математические основы компьютерной графики. Геометрическое моделирование решаемой задачи, базовые алгоритмы.

Графический интерфейс. Работа с графическим устройством (мышь). Архитектура графических терминалов.

Построение плоских графических изображений. Стандартная графическая библиотека OpenGL.

Растровые алгоритмы. Общий алгоритм Брезенхейма растрового представления отрезка. Алгоритм заполнения произвольной области с затравкой. Алгоритмы заполнения невыпуклого многоугольника, заданного своими вершинами и ребрами. Тест на принадлежность данной точки многоугольнику.

Виды проецирования. Параллельное проецирование. Перспективное проецирование. Особенности проекций гладких отображений. Построение трехмерных изображений.

Изображения гладких кривых и поверхностей

Сплайн-функции. Сплайн-кривые. Составные бета-сплайновые кривые.

Сплайновые поверхности. Построение графика функции двух переменных (растровая версия, полутоновые изображения).

Моделирования в OpenGL. Визуализация изображения в OpenGL. Разрешения изображения и его размер. Понятия раstra. Основные геометрические характеристики раstra. Методы улучшения растровых изображений: антиэлайзинг и дизеринг. Цветовые модели и палитра. Кодировка цвета. Аддитивная цветовая модель RGB. Субтрактивная цветовая модель CMYK. Цветовая модель HSV.

Трехмерная графика. Обзор методов, позволяющих достичь объемности получаемых образов. Квадрик объекты в OpenGL.

Основные подходы к созданию реалистичных пространственных моделей, материалы, текстуры. Современные тенденции в создании реалистичных моделей. (OpenGL). Модели данных трехмерной компьютерной графики: описания сцен, камеры, текстуры, задние планы.

6. **Место дисциплины в структуре основной образовательной программы**

Дисциплина «Инженерная и компьютерная графика» относится к базовым дисциплинам профессионального цикла дисциплин, преподается в 5 семестре.

Для освоения дисциплины необходимы знания по дисциплинам: «Математика», «Алгебра и геометрия», «Программирование».

Данная дисциплина нужна для освоения дисциплины «Геометрическое моделирование».