

Министерство образования и науки Республики Казахстан
Карагандинский государственный технический университет

УТВЕРЖДАЮ
Председатель Ученого совета,
Ректор КарГТУ

_____ Газалиев А.М.
«_____» _____ 2015г.

**ПРОГРАММА ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ СТУДЕНТА
(SYLLABUS)**

Дисциплина КГ 3219 – Компьютерная графика

Модуль МА 25 – Моделирование и анимация

Специальность 5В060200 – Информатика

Факультет информационных технологий

Кафедра «Информационные технологии и безопасность»

Предисловие

Программа обучения по дисциплине для студента (syllabus) разработана: доцентом кафедры ИТБ Коккоз М.М., старшим преподавателем кафедры ИТБ Лимаревой И.Г.

Обсуждена на заседании кафедры «Информационные технологии и безопасность»

Протокол № _____ от «_____» _____ 2015г.

Зав. кафедрой _____ Коккоз М.М. «_____» _____ 2015г.

Одобрена учебно-методическим советом факультета информационных технологий

Протокол № _____ от «_____» _____ 2015г.

Председатель _____ Капжаппарова Д.У. «_____» _____ 2015г.

Сведения о преподавателе и контактная информация

Ф.И.О. Коккоз Махаббат Мейрамовна

Ученая степень, звание, должность – к.п.н., доцент, зав. кафедрой ИТБ

Ф.И.О. Лимарева Инна Григорьевна

Ученая степень, звание, должность - старший преподаватель кафедры ИТБ

Кафедра «Информационные технологии и безопасность» находится в главном корпусе КарГТУ (Б.Мира, 56), аудитория 429, контактный телефон 56-75-98 доб. 1028.

Трудоемкость дисциплины

Семестр	Количество кредитов	ECTS	Вид занятий					Количество часов СРС	Общее количество часов	Форма контроля
			количество контактных часов			количество часов СРСП	всего часов			
			лекции	практические занятия	лабораторные занятия					
5	3	5	15	-	30	45	90	45	135	КП

Характеристика дисциплины

Дисциплина «Компьютерная графика» входит в цикл базовых дисциплин (компонент по выбору).

Компьютерная графика – это область информатики, занимающаяся проблемами получения различных изображений (рисунков, чертежей, мультипликации) на компьютере.

В настоящее время в экономически развитых странах при изготовлении чертежей и прочей конструкторской документации используются системы автоматизированного проектирования (САПР). Они практически полностью вытеснили традиционный способ черчения. Использование компьютера дает множество преимуществ при изготовлении чертежей: повышается скорость чертежей, увеличивается точность черчения, при необходимости можно внести исправления в готовый чертеж без перерисовки, фрагменты изготовленного ранее чертежа можно использовать при последующей работе.

При изучении данной дисциплины студент получает знания в области компьютерной графики и геометрического моделирования объектов.

Данный курс имеет как большое практическое значение, так и является теоретическим обоснованием для понимания основных понятий и определений, используемых в современных методах работы с компьютерной графикой.

Цель дисциплины

Дисциплина «Компьютерная графика» ставит целью формирование у студентов представления о роли и месте компьютерной графики как части информатики, об области применения компьютерной графики, о назначении и основных характеристиках графических пакетов и систем, их функциональных возможностях; обучение будущего специалиста инженерному мышлению, пониманию особенностей работы алгоритмов компьютерной графики в конкретных условиях; развитие умения по приобретению знаний в учебной,

научной и справочной литературе.

Задачи дисциплины

Задачи дисциплины следующие: формирование у студентов умения и навыков, необходимых для их дальнейшей профессиональной деятельности. Изучить базовые понятия компьютерной графики, основные определения, их содержание, обзор возможностей, и практические сведения по их реализации.

В результате изучения данной дисциплины студенты должны:

иметь представление:

– о теоретических и практических проблемах компьютерной графики как области знаний и практической деятельности человека;

– о разделах компьютерной графики, ее структуре;

– о средствах компьютерной графики, о современных графических системах;

– о формальных, технических и прикладных средствах компьютерной графики, основных алгоритмах компьютерной графики;

– о месте и роли компьютерной графики в САПР;

знать:

– базовые определения и понятия, проблематику компьютерной графики и ее основные разделы, этапы процесса построения чертежей, основные принципы и методы создания объектов компьютерной графики, принятые соглашения и терминологию;

– требования к формальному аппарату и постановке основных задач по разделам компьютерной графики;

– структуру, назначение, особенности и краткую характеристику возможностей различных алгоритмов компьютерной графики, формальных, технических (аппаратных, программных, математических и т.п.) средств их поддержки;

уметь:

– применять полученные знания для выполнения графических работ, получать твердые копии графических работ;

– ориентироваться в области компьютерной графики, пользоваться специальной литературой в изучаемой предметной области;

– использовать ЭВМ для решения прикладных задач компьютерной графики;

– вести дискуссию в предметных областях компьютерной графики, в том числе обосновывать выбор средств для решения конкретных задач учебного назначения;

приобрести практические навыки:

– автоматизированного проектирования выполнения чертежных работ.

Пререквизиты

Для изучения данной дисциплины необходимо усвоение следующих дисциплин: «Информатика», «Аналитическая геометрия и линейная алгебра».

Постреквизиты

Знания, полученные при изучении дисциплины «Компьютерная графика», используются при освоении следующих дисциплин: «Параметрическое моделирование», «3-х мерная графика и анимация».

Тематический план дисциплины

Наименование раздела, (темы)	Трудоемкость по видам занятий, ч.				
	лекции	Практические	Лабораторные	СРСП	СРС
1	2	3	4	5	6
1. Компьютерная графика. Основные понятия. Классификация графических данных, графических форматов.	2	-	-	2	2
2. Растровая графика. Растровые графические форматы.	2	-	-	2	2
3. Теория цвета. Цветовые модели.	2	-	-	2	2
4. Векторная графика. Универсальные и векторные графические форматы	2	-	-	2	2
5. Фрактальная графика. Графические редакторы.	2	-	-	2	2
6. Сжатие данных.	2	-	-	2	2
7. Аппаратное обеспечение компьютерной графики.	2	-	-	2	2
8. Инструментальные средства проектирования. CAD/CAM/CAE/PDM – системы.	1	-	-	2	2
9. Знакомство с AutoCAD. Рисование основных графических объектов. Объектная привязка.	-	-	2	2	2
10. Способы ввода точек. Редактирование элементов чертежа.	-	-	2	2	2
11. Слои. Свойства объектов	-	-	2	2	2
12. Выполнение надписей в чертеже.	-	-	2	2	2
13. Простановка размеров в чертеже.	-	-	2	2	2
14. Полилинии. Штриховка.	-	-	2	2	2
15. Введение в трехмерное моделирование. Построение твердотельных моделей различными способами.	-	-	2	2	2
16. Редактирование твердотельных объектов.	-	-	2	2	2
17. Язык программирования AutoLISP.	-	-	2	2	2
18. Основные встроенные функции. Собственные функции.	-	-	2	2	2
19. Списки. Работа со списками.	-	-	2	2	2
20. Функции ввода. Функции вывода. Функции доступа к примитивам.	-	-	2	2	2
21. Условные выражения. Циклические выражения.	-	-	2	2	2

1	2	3	4	5	6
22.					
23. Работа с текстом, размерами, штриховкой, свойствами объектов. Геометрические построения.	-	-	2	2	2
24. Системные переменные AutoCAD	-	-	2	1	1
ИТОГО:	15	-	30	45	45

Перечень лабораторных занятий

1 Лабораторная работа №1. Создание рамки со штампом. Заполнение основной надписи;

2 Лабораторная работа №2-6. Построение чертежа детали;

3 Лабораторная работа №7. Построение детали методом вращения;

4 Лабораторная работа №8-10. Построение детали методом выдавливания. Нанесение размеров.

Тематика курсовых проектов

Тематика курсовых проектов: построение параметрической модели детали в среде программирования Visual Lisp.

Выдача заданий осуществляется в соответствии с тематикой, утвержденной кафедрой. Задание на курсовой проект является индивидуальным.

В процессе выполнения курсового проекта студент закрепляет навыки применения полученных теоретических и практических знаний.

Темы контрольных заданий для СРС

1 Сравнение растровой и векторной графики

2 Растровые форматы (примеры)

3 Векторные форматы (примеры)

4 Метафайловые форматы (примеры)

5 Источники получения растровых изображений

6 Преимущества и недостатки растровой графики.

7 Растровые графические форматы PNG, PCX, TGA

8 Понятие основных цветов по Ньютону и Леонардо да Винчи

9 Цветовая модель HSB

10 Цветовая модель CMYK

11 Средства создания векторных изображений

12 Преимущества и недостатки векторной графики

13 Формат PCT

14 Средства создания фрактальной графики

15 Преимущества и недостатки фрактальной графики

16 Графическая система AutoCAD

17 Программа фрактальной графики Fractal Design Poser

18 Метод сжатия без потерь LZW

19 Сравнение JPEG и алгоритма фрактального сжатия

20 Жидкокристаллические дисплеи.

- 21 Газоплазменные мониторы.
- 22 Лазерные принтеры.
- 23 Сенсорные устройства ввода. Световое перо.
- 24 Функции PDM – системы
- 25 Команды отображения объектов на экране.
- 26 Задание на построение основных графических объектов и использование привязок.
- 27 Задание на способы ввода точек.
- 28 Задание на редактирование основных графических примитивов.
- 29 Изменение общих свойств объектов: цвета, принадлежности слою, типа линий, масштаба линий.
- 30 Задание на выполнение и редактирование надписей в чертеже.
- 31 Задание на простановку и редактирование размеров в чертеже.
- 32 Задание на простановку и редактирование штриховки в чертеже.
- 33 Задание на способы ввода точек в пространстве.
- 34 Построение каркасных и поверхностных моделей.
- 35 Задание на работу с уровнем и высотой объекта.
- 36 Задание на использование булевых операций.
- 37 Выполнение визуализации трехмерных изображений.
- 38 Выполнение тонирования. Создание источников освещения.

Критерии оценки знаний студентов

Экзаменационная оценка по дисциплине определяется как сумма максимальных показателей успеваемости по рубежным контролям (до 60%) и итоговой аттестации (курсовой проект) (до 40%) и составляет значение до 100%.

График выполнения и сдачи заданий по дисциплине

Вид контроля	Цель и содержание задания	Рекомендуемая литература	Продолжительность выполнения	Форма контроля	Срок сдачи	Баллы
1	2	3	4	5	6	7
Л.р.№1	Приобрести навыки работы в системе автоматизированного проектирования AutoCAD; усвоить основные команды построения и редактирования примитивов; настройку текстовых стилей, получить навыки выполнения надписей в чертеже	[8] стр. 29-200 [11] стр. 6-39, конспекты лекций	4 недели	текущий	4 неделя	5
Л.р.№2-6	Усвоить настройку всех параметров чертежа и построения детали	[11] стр. 6-67, конспекты лекций	5 недель	текущий	5-9 неделя	25

1	2	3	4	5	6	7
Л.р.№7	Усвоить принципы работы в трехмерном пространстве; усвоить создание объемных примитивов, научиться создавать сложные объекты с использованием булевых операций, команд редактирования и 3D-операций; усвоить создание твердотельных объектов из плоских фигур	[8] стр. 344-376 [11] стр. 67-70, 75-84, конспекты лекций	1 неделя	текущий	10 неделя	5
Л.р.№8-10	Усвоить создание трехмерных объектов, работу с пользовательскими системами координат и простановку размеров	[8] стр. 377-422 [11] стр. 71-91, конспекты лекций	4 недели	текущий	12-14 неделя	15
Коллоквиум №1	Закрепление теоретических знаний и практических навыков по растровой, векторной и фрактальной графике, теории цвета	Весь перечень основной и дополнительной литературы	2 контактных часов	рубежный	7 неделя	5
Коллоквиум №2	Закрепление теоретических знаний и практических навыков по сжатию данных, аппаратному обеспечению компьютерной графики	Весь перечень основной и дополнительной литературы	2 контактных часов	рубежный	14 неделя	5
Курсовой проект	Проверка усвоения материала дисциплины. Защита проекта	Весь перечень основной и дополнительной литературы	1 неделя	итоговый	15 неделя	40
Итого						100

Политика и процедуры

При изучении дисциплины «Компьютерная графика» прошу соблюдать следующие правила:

1. Не опаздывать на занятия.
2. Не пропускать занятия без уважительной причины, в случае болезни прошу представить справку, в других случаях – объяснительную записку.
3. В обязанности студента входит посещение всех видов занятий.
4. Согласно календарному графику учебного процесса сдавать все виды

контроля.

5. Пропущенные практические и лабораторные занятия отрабатывать в указанное преподавателем время.

Список основной литературы

1 Геометрическое моделирование в начертательной геометрии: учеб. пособие /Л.И. Супрун, Е.Г. Супрун. - Красноярск: СФУ, 2011. - 254 с.: ил

2 Жарков Н.В., Прокди Р. Г., Финков М. В. AutoCAD 2012. - СПб.: Наука и Техника, 2012. -624 с.: ил.

3 Инженерная и компьютерная графика: учеб. пособие /Ю. И. Королев, С. Ю. Устюжанина. - М.: Питер, 2014. - 428 с.: ил.

4 Начертательная геометрия и графика: для бакалавров и специалистов: учеб. пособие /Ю. И. Королев, С. Ю. Устюжанина. - М.: Питер, 2013. - 185 с.ил.

5 Компьютерная графика. Алгоритмические основы и базовые технологии: учеб. пособие /А. В. Приступа. - Томск: Изд-во НТЛ, 2012. - 258 с.: ил..

6 Компьютерная графика и геометрическое моделирование: учеб. пособие /Л. А. Сиденко. - СПб.: Питер, 2009. - 219 с. : ил.

7 Компьютерная графика и моделирование: учеб. пособие /Н. М. Кузьмин. - Волгоград: 2010. - 119 с.: ил.

8 Н.Н.Полещук. "AutoCAD 2009". БХВ-Петербург, 2009, 1184 с.

9 Геометрическое моделирование: учебник для студентов высш. учеб. заведений, обучающихся по направлению "Информатика и вычислит. техника" /Н. Н. Голованов. - М.: Академия, 2011 (Тверь). - 271 с.: ил.

10 Машинная графика AutoCAD: учебник /А. С. Летин, О. С. Летина. - 2-е изд. - М.: МГУЛ, 2013. - 159 с.: ил.

11 Воевода Е.П., Райц Н.Р., Лимарева И.Г. Геометрическое проектирование в системе AutoCAD 2000. КарГТУ, 2006. 194с.

12 Кацага Т.Я. Параметрическое проектирование на основе AutoLISP: Учебное пособие. Караганда. Изд-во «Санат», 2002, 65с.

13 Инженерная и компьютерная графика: учебник для студентов учреждений высш. проф. образования, обучающихся по техн. направлениям /В. М. Дегтярев, В. П. Затыльников. - 4-е изд., стер. - М.: Академия, 2013. - 239 с.

Список дополнительной литературы

14 Теория построения изображения: учеб. пособие /Л. А. Найниш и др. - Пенза: ПГТА, 2010. - 168 с.: ил.

15 Графические основы геометрического моделирования (системология геометрического моделирования): учеб. пособие /Г. Ф. Горшков. - М.: МИРЭА, 2009. - 154 с.: ил.

16 Инженерная и компьютерная графика: учеб. пособие /В. П. Большаков, В. Т. Тозик, А. В. Чагина. - СПб.: БХВ-Петербург, 2013. - 276 с.: ил.

17 Компьютерная графика: учеб. пособие /И. В. Григорьева. - М.: Прометей, 2012. - 297 с.

18 Технологии работы с векторной графикой: учеб. пособие /Е. И. Тучкевич. - СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2012. - 252 с.: ил.

**ПРОГРАММА ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ СТУДЕНТА
(SYLLABUS)**

по дисциплине «Компьютерная графика»

Моделирование и анимация

Гос. изд. лиц. №50 от 31.03.2004.

Подписано к печати _____ 20__ г. Формат 60x90/16. Тираж ____ экз.

Объем _____ уч. изд. л. Заказ № _____ Цена договорная

100027. Издательство КарГТУ, Караганда, Бульвар Мира, 56