

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 KG3DV 3212 «Компьютерная графика и 3D визуализация»

Модуль KG3DV 21 «Компьютерная графика и 3D визуализация»

Специальность 5В070400 – «Вычислительная техника и программное обеспечение»

Факультет информационных технологий

Кафедра информационно-вычислительные системы

## Предисловие

Программа обучения по дисциплине для студента (syllabus) разработана ст. преподавателем Олейниковой А.В.

(ученая степень, ученое звание Ф. И. О.)

Обсуждена на заседании кафедры ИВС

Протокол № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2015 г.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Амиров А.Ж. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2015 г.

(подпись) (ФИО)

Одобрена учебно-методическим советом ФИТ

Протокол № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2015 г.

Председатель \_\_\_\_\_ Капжаппарова Д.У. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2015 г.

(подпись) (ФИО)

## Сведения о преподавателе и контактная информация

Олейникова Алла Васильевна, старший преподаватель

Кафедра ИВС находится в главном корпусе КарГТУ (Бульвар Мира, 56), аудитория 300, контактный телефон 56-59-35 доп. 2054.

### Трудоемкость дисциплины

Вид обучения	Семестр	Количество кредитов	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					
Очн.	5	4	6	15	15	30	60	120	60	180	Курсовой проект, экзамен
Очн. сокр	3	4	6	15	15	30	60	120	60	180	Курсовой проект, экзамен

### Характеристика дисциплины

Дисциплина «Компьютерная графика и 3D визуализация» входит в цикл базовых дисциплин государственного общеобязательного стандарта образования по специальности (компонент по выбору).

### Цель дисциплины

Дисциплина «Компьютерная графика и 3D визуализация» ставит целью изучение графической системы компьютера, видов графики, методов и средств построения и обработки графических изображений с помощью современных графических средств интерактивной компьютерной графики.

### Задачи дисциплины

В результате изучения данной дисциплины студенты должны овладеть следующим: освоить базовые понятия и методы компьютерной графики; изучить популярные графические программы и издательские системы; усвоить теоретические основы построения чертежей, основы построения чертежей с помощью средств компьютерной графики; овладеть основами компьютерного дизайна; познать различные сферы применения методов и средств компьютерной графики в современном обществе.

В результате изучения данной дисциплины студенты должны:

иметь представление: о разновидностях графики; алгоритмах отсечения, геометрических преобразованиях; о популярных графических программах;

знать: структуру и общую схему функционирования графических средств, реализующих графику; математические, алгоритмические, технические основы формирования изображений; методы и способы формализации графических объектов;

уметь: разрабатывать в среде Delphi программы рисующие графические объекты; составить математическую модель графических объектов; владеть

технологией моделирования пространства и предметов в нем; представить модель в алгоритмическом виде; применять средства интерактивной компьютерной графики в профессиональной деятельности;

приобрести практические навыки: работы с современными пакетами компьютерной (машинной) графики.

### **Пререквизиты**

Для изучения данной дисциплины необходимо усвоение следующих дисциплин:

- Информатика;
- Алгоритмизация и основы программирования.

### **Постреквизиты**

Знания, полученные при изучении дисциплины «Компьютерная графика и 3D визуализация», используются при освоении следующих дисциплин:

- Системы управления проектами;
- Компьютерное моделирование систем.

### **Тематический план дисциплины**

Наименование раздела, (темы)	Трудоемкость по видам занятий, ч.				
	лекции	практические	лабораторные	СРСП	СРС
1. Графическая система компьютера	1			4	
2. Компьютер для работы с графикой	1				
3. Виды компьютерной графики.	1			4	4
4. Использование графических примитивов			3		
5. Построение графиков функций одной переменной			3	4	
6. Координаты и преобразования	2			4	4
7. Проекция. Геометрические преобразования растровых картин	2			4	4
8. Построение проекций тел			4		
9. Преобразование изображений			4	4	
10. Генерация векторов и окружностей	1			4	4
11. Растровые алгоритмы			4	4	
12. Заполнение многоугольника и заливка области с затравкой	1			4	4
13. Заполнение областей			4		
14. Отсечение отрезков и многоугольников	2			4	4
15. Отсечение отрезков			4		

16. Геометрическое моделирование	1			4	4
17. Удаление скрытых линий и поверхностей	2			4	4
18. Удаление невидимых линий и поверхностей			4		
19. Реалистичное представление сцен	1			4	
20. Графическая система AutoCAD				8	4
21. Знакомство с системой AutoCAD . Настройка параметров чертежа. Подготовка рабочей среды в AutoCAD. Рисование основных графических объектов. Объектная привязка		1			4
22. Режимы рисования. Редактирование элементов чертежа. Работа со слоями.		2			4
23. Простановка размеров в чертеже. Полилинии. Штриховка. Структура размера		3			4
24. Виды проекций. Видовые экраны		2			4
25. Метод построения модели. Тип модели		4			4
26. Удаление скрытых линий и поверхностей. Реалистичное представление сцен		3			4
<b>ИТОГО:</b>	15	15	30	60	60

### **Перечень практических занятий**

1 Знакомство с системой AutoCAD . Настройка параметров чертежа. Подготовка рабочей среды в AutoCAD. Рисование основных графических объектов. Объектная привязка.

2 Режимы рисования. Редактирование элементов чертежа. Работа со слоями.

3 Простановка размеров в чертеже. Полилинии. Штриховка. Структура размера.

4 Виды проекций. Видовые экраны.

5 Метод построения модели. Тип модели.

6 Удаление скрытых линий и поверхностей. Реалистичное представление сцен.

### **Перечень лабораторных занятий**

1 Использование графических примитивов.

2 Построение графиков функций одной переменной.

3 Построение проекций тел.

4 Преобразование изображений.

5 Растровые алгоритмы.

6 Заполнение областей.

7 Отсечение отрезков.

8 Удаление невидимых линий и поверхностей.

## Тематика курсовых проектов (работ)

Моделирование объекта в трехмерном пространстве

### Темы контрольных заданий для СРС

1. Видеосистема персонального компьютера
2. Виды графики
3. Математические основы векторной графики.
4. Двумерные преобразования
5. Классификация проекций
6. Генерация окружности -Алгоритм Брезенхема
7. Заполнение областей на растре.
8. Построчный алгоритм заливки с затравкой
9. Двумерный алгоритм Козна-Сазерленда
10. Параметрическое отсечение
11. Двумерный алгоритм Лианга-Барски
12. Алгоритм Сазерленда-Ходгмана
13. Алгоритм отсечения многоугольника Вейлера-Азертона
14. Геометрическое моделирование
15. Классификация методов удаления невидимых частей
16. Алгоритмы удаления линий
17. Алгоритм удаления поверхностей с Z-буфером
18. Алгоритм трассировки лучей
19. Реалистичное представление сцен
20. Модели представления цвета в компьютерной графике

### 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
Посещаемость лекций	Усвоение материала по темам лекций	Конспект лекций и основная литература	15 контактных часов	текущий	На каждой лекции	3
Посещаемость лабораторных занятий	Усвоение материала по темам	МУ к выполнению лабораторных работ	30 контактных часов	текущий	На каждом занятии	3
Сдача лабораторных работ					На 2, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15 неделях	10
Посещаемость	Усвоение	МУ к выпол-			На каждом	3

практических занятий	материала по темам	нению практических работ	15 контактных часов	текущий	занятия	7,5
Сдача практических работ					На 1, 3, 6, 8, 11, 14 неделях	
Контрольные задания к СРС по лекциям	Углубление знаний по темам	Конспект лекций и литература	15ч	текущий	еженедельно	6
Задания к темам СРСП	Углубление знаний по темам СРСП	Конспект лекций и литература	60 контактных часов	текущий	еженедельно	7,5
Теоретический модуль	Проверка знаний	Конспект лекций, весь перечень основной и дополнительной литературы	1 контактных часов	Рубежный	7, 14 недели	20
Курсовой проект	Проверка усвоения материала дисциплины	Конспект лекций, весь перечень основной и дополнительной	2 контактных часа	итоговый	15 неделя	40
ИТОГО						100

### Политика и процедуры

При изучении дисциплины «Компьютерная графика и 3D визуализация» прошу соблюдать следующие правила:

1. Не опаздывать на занятия.
2. Не пропускать занятия без уважительной причины, в случае болезни - предоставлять справку, в других случаях – освобождение деканата от занятий.
3. Выполнять домашние и прочие задания.
4. Активно участвовать в учебном процессе.
5. Быть пунктуальными и обязательными.
6. Быть терпимыми, открытыми, откровенными и доброжелательными к сокурсникам и преподавателям.
7. Пропущенные практические и лабораторные занятия отрабатывать в указанное преподавателем время.

### Список основной литературы

1. Инженерная 3D-компьютерная графика. Бакалавр. Базовый курс Издательство: Юрайт (Россия), 2014, Стр. 464
2. Быков А. В., Пантюхин П. Я., Репинская А. В. Компьютерная графика. В 2-х т. Т. 1. Компьютерная графика: Учебное пособие. Издательство: ИНФРА-М, ИЗДАТЕЛЬСКИЙ ДОМ, Форум, 2008 г.
3. Быков А. В., Пантюхин П. Я., Репинская А. В. Компьютерная графика. В 2 ч. Ч. II. Учебное пособие. Изд.: Форум 2010г.
4. Климачева Т. Н. Трехмерная компьютерная графика и автоматизация проектирования на VBA в AutoCAD. Издательство: ДМК Пресс, 2008г., стр. 464

5. Хейфец А. Инженерная компьютерная графика. AutoCAD Автор: Издательство: БХВ-Петербург, 2005г
6. И. Б. Аббасов: Создаем чертежи на компьютере в AutoCAD 2007-2008, Издательство: ДМК Пресс, 2008г, стр. 136
7. Михаил Петров, В. Молочков Компьютерная графика. Учебник для вузов, Учебник для вузов, Издательство: Питер (Россия), 2006г, стр. 81
8. Н. Бутакова Компьютерная графика. Учебное пособие для ВУЗов. Изд. Московский государственный индустриальный университет, 2008г, стр. 213
9. Миронов Д. Компьютерная графика в дизайне. Издательство: БХВ-Петербург, 2008г
10. Королев, Устюжанина: Инженерная графика. Учебник для вузов. Стандарт третьего поколения. Издательство: Питер, 2013 г.
11. Петров М.Н., Молочков В.П. Компьютерная графика: Учебник для вузов. 2-е изд. – СПб.: Питер, 2004г.-811 с.: ил.
12. В. П. Куликов, А. В. Кузин Инженерная графика. Издательство: Форум, 2009г, стр. 368

#### **Список дополнительной литературы**

13. Лагерь А.И. Инженерная графика. - М.: Высшая школа, 2003. – 270 с.
14. М. В. Домасев, С. П. Гнатюк. Цвет, управление цветом, цветовые расчеты и измерения: научное издание - М.: Питер, 2009. - 217 с.
15. Э. М. Фазлулин, В. А. Халдинов Инженерная график: учебник для студентов вузов, обучающихся по специальностям технического профиля; Научно-методический совет при Минобробразования и науки РФ. - 2-е изд., испр. - М. : Академия, 2008. - 397 с.
16. Б. Н. Нурмаханов, Д. Д. Абилдабекова Компьютерная графика: учебник для студентов технических специальностей вузов Казахстана; М-во образования и науки РК. - Алматы: Эверо, 2005. - 195 с.
17. В. Ю. Микрюков Компьютерная графика: учебное пособие для студентов образовательных учреждений среднего профессионального образования; М-во образования РФ. - Ростов н/Д : ФЕНИКС, 2006. - 236 с.
18. Динасылов А.Д. Инженерная и компьютерная графика. Введение в компьютерную графическую систему AutoCAD: Учебное пособие. - Алматы: АИЭС, 2003. - 104 с.
19. В. А. Гервер, А. А. Рывлина, А. М. Тенякшев Основы инженерной графики: учебное пособие с алгоритмическим предьявлением графического материала. - М.: КНОРУС, 2007. - 426 с.
20. Б. Г. Миронов [и др.] Инженерная и компьютерная графика. М-во образования РФ. - 5-е изд., стер. - М.: Высшая школа, 2006. - 334 с.
21. П.В. Большаков Инженерная и компьютерная графика. Практикум. 2004, стр. 592
22. А. Л. Хейфец. Инженерная компьютерная графика. AutoCAD: учебное пособие - СПб: БХВ - Петербург, 2007. - 316 с.
23. А.В. Олейникова ЭУР: «Компьютерная графика и 3D визуализации».– Караганда: КарГТУ, 2012.

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

по дисциплине «Компьютерная графика и 3D визуализация»  
(наименование дисциплины)

«Компьютерная графика и 3D визуализация»  
(наименование модуля)

Гос. изд. лиц. № 50 от 31.03.2004.

Подписано к печати \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. Формат 90x60/16. Тираж \_\_\_\_\_ экз.

Объем \_\_\_ уч. изд. л. Заказ № \_\_\_\_\_ Цена договорная