

Министерство образования и науки Республики Казахстан  
Карагандинский государственный технический университет

«Утверждаю»  
Председатель Ученого совета,  
ректор, академик НАН РК  
Газалиев А.М.

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2015г.

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

Дисциплина KG 2217 Компьютерная геометрия

Модуль POrg 9 Геометрия и механика

Специальность 5В070500  
Математическое и компьютерное моделирование

Факультет информационных технологий

Кафедра информационно-вычислительных систем

2015

## Предисловие

Программа обучения по дисциплине для студента (syllabus) разработана в соответствии с рабочим учебным планом к.т.н., доцентом Поповым С.Н.

Обсуждена на заседании кафедры ИВС

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

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2015 г.  
(подпись)

Одобрена учебно-методическим советом ФИТ

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

Председатель \_\_\_\_\_ « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2015 г.  
(подпись)

## Сведения о преподавателе и контактная информация

Попов Сергей Николаевич, к.т.н., доцент

(фамилия, имя, отчество преподавателя, ученая степень, ученое звание, должность)

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

### Трудоемкость дисциплины

Форма обучения	Семестр	Количество кредитов ECTS	Количество кредитов	Вид занятий					Количество часов СРС	Общее количество часов	Форма контроля
				количество контактных часов			количество часов СРСП	всего часов			
				лекции	практические занятия	лабораторные занятия					
полн	3	3	2	15		15	30	60	30	90	экзамен
сокр	2	3	2	15		15	30	60	30	90	экзамен

### 1.3 Характеристика дисциплины

Дисциплина «Компьютерная геометрия» относится к циклу базовых дисциплин (компонент по выбору) государственного общеобязательного стандарта образования по специальности.

### 1.4 Цель дисциплины

Целью дисциплины является изучение основ создания геометрических моделей объектов с помощью ЭВМ и основных аспектов совместного решения геометрических задач и задач визуализации с использованием компьютеров в различных прикладных областях.

### 1.5 Задачи дисциплины

Задачи дисциплины следующие: приобретение фундаментальных и прикладных знаний и выработка умений построения и исследования геометрических моделей объектов и процессов, привитие навыков использования графических информационных технологий, двух- и трехмерного геометрического и виртуального моделирования для компьютерного моделирования в науке и технике.

В результате изучения данной дисциплины студенты должны овладеть знаниями, умениями и навыками практического использования методов геометрического моделирования; знать программное обеспечение для двух- и трехмерного моделирования, уметь анализировать и формализовать задачи своей профессиональной деятельности и выбирать адекватные информационные технологии для их решения; пользоваться современными аппаратными средствами; решать задачи создания двух- и трехмерных моделей.

### Пререквизиты

Для изучения данной дисциплины необходимо усвоение следующих дисциплин

Дисциплина	Наименование разделов (тем)
1. Информатика	Компьютерная грамотность. Операционная система Windows.
2. Программирование	Интегрированная среда программирования Delphi
3. Математический анализ 1,2	Производная. Дифференциал. Пределы

### Постреквизиты

Знания, полученные при изучении дисциплины «Компьютерная геометрия», используются при освоении следующих дисциплин:

1. Введение в математическое моделирование
2. Математическое и компьютерное моделирование физических процессов
3. 3D-моделирование

## Тематический план дисциплины

Наименование раздела, (темы)	Трудоемкость по видам занятий, ч.				
	лек-ции	практи-ческие	лабора-торные	СРСП	СРС
1. Предмет изучения дисциплины. Геометрические основы компьютерной графики.	1			1	1
2. Графические элементы на плоскости. Модели прямой линии на плоскости. Взаимное положение графических элементов на плоскости. Алгоритмы пересечения на плоскости. Квадратичные и параметрические кривые.	3			3	3
3. Графические элементы в пространстве. Модели плоскости и линии в пространстве. Взаимное положение графических элементов в пространстве. Алгоритмы пересечения в пространстве. Квадратичные и параметрические поверхности.	4			4	4
4. Основные задачи геометрической оптики	1			1	1
5. Геометрические преобразования. Аффинные преобразования. Элементарные аффинные преобразования. Сложные аффинные преобразования. Проективные преобразования.	4			4	4
6. Методы моделирования поверхностей. Методы изображения поверхностей.	2			2	2
7. Методы преобразований графических объектов.					
7.1. Преобразования двумерных графических объектов: поворот, перенос, масштабирование.			6	6	6
7.2. Преобразования двумерных графических объектов: вращение плоских объектов, деформация плоских объектов.			5	5	5
7.3. Зеркальное отражение объектов относительно прямой.			4	4	4
ИТОГО:	15		15	30	30

### Перечень лабораторных занятий

- 1 Преобразования двумерных графических объектов: поворот, перенос, масштабирование.
- 2 Преобразования двумерных графических объектов: вращение плоских объектов, деформация плоских объектов.
- 3 Зеркальное отражение объектов относительно прямой.

### Темы контрольных заданий для СРС

1. Графические элементы на плоскости.
2. Модели прямой линии на плоскости.
3. Взаимное положение графических элементов на плоскости.
4. Алгоритмы пересечения на плоскости.
5. Квадратичные и параметрические кривые.
6. Неявная форма задания кривой.
7. Параметрическая форма задания кривой
8. Нормаль и поднормаль.

### Критерии оценки знаний студентов

Экзаменационная оценка по дисциплине определяется как сумма максимальных показателей успеваемости по рубежным контролям (до 60%) и итоговой аттестации (экзамен) (до 40%) и составляет значение до 100% в соответствии с таблицей.

## 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 литература	15 часов	Текущий	На каждой лекции	10
Посещаемость лабораторных занятий	Усвоение материала по темам лабораторных работ	Конспект лекций и литература	15 часов	Текущий	На каждом занятии	14
Сдача лабораторных работ 1-3	Усвоение материала по темам лабораторных работ	Конспект лекций и литература	15 часов	Текущий	На 6, 11, 14 неделях	10
Отчёт по заданиям к СРСП	Углубление знаний по темам СРСП	Конспект лекций и литература	30 часов	Текущий	Еженедельно	10
Теоретический модуль	Проверка знаний	Конспект лекций и литература	2 часа	Рубежный контроль	7,14 недели	16
Экзамен	Проверка усвоения материала дисциплины	Вся основная и дополнительная литература	1 час	Итоговый	В период сессии	40
Итого						100

### Политика и процедуры

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

1. Не опаздывать на занятия.
2. Не пропускать занятия без уважительной причины, в случае болезни прошу предоставлять справку, в других случаях – объяснительную записку.
3. Активно участвовать в учебном процессе.
4. Соблюдать график выполнения и сроки сдачи заданий.
5. Быть терпимыми и доброжелательными к сокурсникам и преподавателям.

### Список основной литературы

1. Никулин Е.А. Компьютерная геометрия и алгоритмы машинной графики. - СПб.: БХВ-Петербург, 2005.
2. Цисарж В., Марусик Р. Математические методы компьютерной графики. – К.: Факт, 2004.
3. Роджерс Д., Адамс Дж. Математические основы машинной графики. - М.: Мир, 2001.

### Список дополнительной литературы

4. Шикин Е.В., Боресков А.В. Компьютерная графика. Полигональные модели.- М.: Диалог-МИФИ, 2000.

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

Дисциплина KG 2217 Компьютерная геометрия

Модуль POrg 9 Геометрия и механика

Специальность 5B070500

Математическое и компьютерное моделирование

Факультет информационных технологий

Кафедра информационно-вычислительных систем

Гос.изд.лиц. № 50 от 31.03.2004. Подписано в печать \_\_\_\_ . \_\_\_\_ . \_\_ г. Формат 60x90/16  
Усл.печ.л. 1 Тираж Цена договорная

---

Издательство Карагандинского государственного технического университета  
100027, Караганда, б.Мира, 56