

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
(ТГПУ)

«УТВЕРЖДАЮ»

Декан физико-математического
факультета

_____ А.Н. Макаренко

« 29 » _____ 2014 года



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Б.3.В.25. КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА

ТРУДОЕМКОСТЬ (В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ) _____ 4 _____

Направление подготовки 050100.62 – педагогическое образование

Профессионально-образовательный профиль Информатика и математика

Квалификация (степень) выпускника бакалавр

1. Цели освоения дисциплины

Целью и задачами изучения дисциплины “Пакеты компьютерной графики” является приобретение фундаментальных и прикладных знаний и выработка умений построения и исследования геометрических моделей объектов и процессов. А также, привитие навыков использования графических информационных технологий, двух- и трехмерного геометрического и виртуального моделирования для компьютерного моделирования в науке и технике, создания графических информационных ресурсов и систем во всех предметных областях.

Задача изучения дисциплины – ознакомление с основами компьютерной геометрии и графики, обучение навыком работы со специализированным пакетом обработки графической информации.

2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Дисциплина является дисциплиной по выбору студента вариативной части профессионального цикла дисциплин для направления подготовки 050100.62 «Педагогическое образование (Информатика в образовании)».

Для освоения дисциплины «Программное обеспечение ЭВМ», «Основы математической обработки информации».

3. Требования к уровню освоения программы

Освоение дисциплины «Компьютерная графика» направлено на формирование следующих компетенций:

готовность использовать основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации, готовностью работать с компьютером как средством управления информацией (ОК-8);

способность работать с информацией в глобальных компьютерных сетях (ОК-9);

способность разрабатывать и реализовывать учебные программы базовых и элективных курсов в различных образовательных учреждениях (ПК-1);

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать основы компьютерной графики;

уметь: работать с растровой и векторной графикой;

владеть: методами и средствами построения 2D и 3D каркасных, поверхностных и твердотельных геометрических моделей, операции и преобразования над ними.

4. Общая трудоемкость дисциплины 4 зачетные единицы и виды учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость (в соответствии с учебным планом) (час)		Распределение по семестрам (в соответствии с учебным планом) (час)			
	144 (в том числе в интера. – 16)		7 (в том числе в интера. – 16)			
Аудиторные занятия	57		57			
Лекции						
Практические занятия						
Семинары						
Лабораторные работы	57		57			
Другие виды аудиторных работ						
Другие виды работ						
Самостоятельная работа	60		60			
Курсовой проект (работа)						
Реферат						
Расчетно-графические работы						
Формы текущего контроля						
Формы промежуточной аттестации в соответствии с учебным планом	27		27 (экзамен)			

5. Содержание учебной дисциплины

5.1. Разделы учебной дисциплины

№ n/n	Наименование раздела дисциплины (темы))	Аудиторные часы					Самостоятельная работа (час)
		Всего	Лекц-ии	Практические (семинары)	Лабораторные работы	В т.ч. интерактивные формы обучения (не менее 10%)	
1.	Введение в компьютерную графику	4			4	4	10
2.	Технические средства компьютерной графики	4			4	4	10
3.	Принципы построения прикладных графических программ	4			4	4	10
4.	Методы модификации геометрических объектов	4			4	4	10
5.	Геометрическое моделирование	4			4		10
6.	Создание графических изображений.	37			37		17
	Итого:	57/1,6 зач.ед.			57	16/28%	60

5.2. Содержание разделов дисциплины.

1. Введение в компьютерную графику.

Понятия компьютерной графики, геометрического моделирования, графической системы. Возможности современной компьютерной графики. Применение средств компьютерной графики. Вычислительные ресурсы, требуемые для решения геометрических графических задач.

2. Технические средства компьютерной графики.

Архитектура графических терминалов и графических рабочих станций. Реализация аппаратно-программных модулей графической системы; базовая графика. Языки управления графическими периферийными устройствами. Устройства ввода и вывода графической информации: графопостроители, дигитайзеры, сканеры, принтеры.

3. Принципы построения прикладных графических программ.

Представление видеоинформации и ее машинная генерация. Современные стандарты в компьютерной графике. Графический метафайл как средство обмена графическими данными. Базовая графическая система. Функции ядра графической системы. Графические примитивы и их атрибуты.

4. Методы модификации геометрических объектов.

Аффинные преобразования. Однородные координаты. Понятие композиции преобразований. Задание произвольных проекций трехмерных объектов. Модель процесса вывода трехмерных объектов.

5. Геометрическое моделирование.

Классификация геометрических моделей. Способы построения объемных тел из базовых элементов формы. Геометрия кривых и поверхностей в трехмерном пространстве, их параметрическое описание. Способы представления кривых, поверхностей в памяти ЭВМ.

6. Создания графических изображений.

Свет. Цветовосприятие. Цветовые модели. Тени. Фактура материала в компьютерной графике. Элементы виртуальной реальности.

Графические диалоговые системы. Применение интерактивной графики в информационных системах.

5.3. Лабораторный практикум

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ
1	1,2,6	Программа Gimp. Запуск, главное меню, строка состояния графического экрана. Экранное меню, падающее меню. Управляющие клавиши редактора.
2	3,6	Команды управления изображением, свойства примитивов, режимы рисования, свойства слоев. Диалоговые окна режимов рисования и управления.
3	4,6	Поверхности сдвига, вращения, заданные краями. Размещение проекций и модели в видовых экранах
4	5,6	Динамические 3-х мерные и поверхностные модели. 3-х мерные многоугольные сети. Тонирование и воспроизведение со скрытыми линиями
5	6	Способы создания естественных графических изображений и движений на экране. Отражение. Цвет. Тени. Фактура материала в компьютерной графике программного продукта

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Основная литература.

1. Долганова, Н. Ф. Элементы вычислительной геометрии: учебное пособие для вузов/Н. Ф. Долганова ; Федеральное агентство по образованию, ГОУ ВПО ТГПУ.- Томск:Издательство ТГПУ,2009.-71 с.
2. Дегтярев, В. М. Компьютерная геометрия и графика:учебник для вузов/В. М. Дегтярев.- 2-е изд., стереотип.-М.:Академия,2011.-191 с.

6.2. Дополнительная литература

1. Никулин, Е. А. Компьютерная геометрия и алгоритмы машинной графики: учебное пособие для вузов/Е. А. Никулин.-СПб.:БХВ-Петербург,2005.-560 с.

2. Климачева, Т.Н. Трехмерная компьютерная графика и автоматизация проектирования на VBA в AutoCAD /Т. Н. Климачева.-М.:ДМК,2008.-463 с.
3. Фазлулин, Э.М. Инженерная графика: учебник для вузов/Э. М. Фазлулин, В. А. Халдинов.-М.:Академия, 2006.-396 с.
4. Сараева, Г.П.. Графика:учебное пособие/Г. П. Сараева ; Федеральное агентство по образованию, ГОУ ВПО ТГПУ.-Томск:Издательство ТГПУ. Ч. 2.-2007.-142 с.

6.3 Средства обеспечения освоения дисциплины

<http://algotlist.manual.ru/maths/geom/>

6.4. Материально-техническое обеспечение дисциплины

№п/п	Наименование раздела (темы) учебной дисциплины (модуля)	Наименование материалов обучения, пакетов программного обеспечения	Наименование технических и аудиовизуальных средств, используемых с целью демонстрации материалов
1.	1-6	Система электронных презентаций (MS Power Point или Open Office .org Impress), Система растровой графики GIMP	Проектор, интерактивная доска

7. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины:

7.1. Методические рекомендации для преподавателя:

Работа преподавателя по организации изучению дисциплины «Компьютерная графика» заключается в проведении лабораторных занятий и их приема у студентов, проведения промежуточных мероприятий по проверке знаний, проведении итогового контроля в виде экзамена и проведение контроля остаточных знаний. Отдельные темы могут быть внесены на самостоятельное изучение.

7.2. Методические рекомендации для студента:

Студенты очной формы обучения нормативного срока обучения изучают дисциплину "Компьютерная графика" в течение 7-го семестра. Необходимым условием успешного освоения дисциплины является строгое соблюдение графика учебного процесса по учебным группам в соответствии с расписанием.

При изучении дисциплины, необходимо обратить внимание на формирование умений и навыков работы с пакетами компьютерной графики.

8. Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся

8.1. Перечень тем для самостоятельной работы:

1. Самостоятельное изучение редактора векторных изображений Corel Draw
2. Самостоятельное изучение редактора векторных изображений Adobe Illustrator
3. Самостоятельное изучение редактора растровых изображений Adobe Photoshop
4. Изучение программы Macromedia Flash.

8.2. Перечень вопросов к экзамену:

1. Предмет "Компьютерная геометрия и графика". Математические основы
2. Понятие о компьютерной графике, обработке изображений, компьютерном зрении.

Цели и методы, взаимосвязь дисциплин.

3. Свет, физические основы света, восприятия света.
4. Цветовые модели. RGB, CMY(К), CIE XYZ, HSV. Гамма-коррекция.
5. Группы преобразований
6. Понятие о квантовании и псевдотонировании. Однородное и неоднородное

квантование. Упорядоченное псевдотонирование. Идея псевдотонирования методом диффузии ошибки.

7. Цифровая обработка сигналов. Сигналы и системы, свойства линейных систем.

Свертка.

8. Фильтрация, фильтры низкой и высокой частоты. Фильтры изображений (размытие, увеличение резкости, выделение контура, тиснение)

9. Методы устранения шума в бинарных изображениях. Операции математической морфологии. Медианная фильтрация.

10. Полигональная графика. Графический конвейер. Аппаратные ускорители графики.

11. Преобразования координат в OpenGL. Ортогональное и перспективное проецирование. Задание сложных преобразований.

12. Перспектива

13. Элементы дифференциальной геометрии. Интерполяция кривых и поверхностей

14. Геометрическое и виртуальное моделирование.

15. Представления трехмерных данных: каркасное граничное, воксельное, конструктивная геометрия.

16. Преобразования геометрических данных. Типы преобразований: нелинейные, линейные, аффинные, подобия, изометрические преобразования.

17. Компьютерный дизайн

18. Геоинформационные системы


19. Архитектура компьютерно-графических аппаратно-программных комплексов.

Рабочая программа учебной дисциплины составлена в соответствии с учебным планом, федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению подготовки **050100.62 - педагогическое образование, профиль подготовки - информатика и математика.**

Рабочая программа учебной дисциплины составлена:


д.ф.-м.н., профессор кафедры информатики  А.Г. Парфенов

Рабочая программа учебной дисциплины утверждена на заседании кафедры информатики протокол № 1 от «29» августа 2014 г.

Зав. кафедрой информатики  А.Н. Стась

Рабочая программа учебной дисциплины одобрена методической комиссией физико-математического факультета

протокол № 1 от «29» августа 2014 г.

Председатель методической комиссии  З.А. Скрипко