

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра геометрии и компьютерных наук

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета математики и информационных
технологий

 Герасименко С.А.
(подпись, расшифровка подписи)

"24" апреля 2015 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б.1.В.ОД.18 Компьютерная графика»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии
(код и наименование направления подготовки)

Общий профиль

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

Программа академического бакалавриата

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

**Рабочая программа дисциплины «Б.1.В.ОД.18 Компьютерная графика» /сост.
Т.А. Фомина - Оренбург: ОГУ, 2014**

Рабочая программа предназначена студентам очной формы обучения по направлению подготовки 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии

© Фомина Т.А., 2014
© ОГУ, 2014

Содержание

1 Цели и задачи освоения дисциплины	4
2 Место дисциплины в структуре образовательной программы	4
3 Требования к результатам обучения по дисциплине	5
4 Структура и содержание дисциплины	6
4.1 Структура дисциплины	6
4.2 Содержание разделов дисциплины	6
4.3 Лабораторные работы	7
5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины	8
5.1 Основная литература	8
5.2 Дополнительная литература	8
5.3 Периодические издания	8
5.4 Интернет-ресурсы	8
5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий	9
6 Материально-техническое обеспечение дисциплины	9
Лист согласования рабочей программы дисциплины	10
Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины	11

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Целью изучения дисциплины «Компьютерная графика» является формирование у студентов комплекса знаний и практических навыков, необходимых для эффективного использования средств компьютерной графики в процессе освоения других дисциплин, а также в будущей профессиональной деятельности.

Задачи:

- приобретение обучающимися знаний в области теоретических основ компьютерной графики; об областях применения компьютерной графики; о системах компьютерной графики; об основах человеко-машинного взаимодействия; об основных методах компьютерной графики; об интерактивной компьютерной графике;

- приобретение обучающимися навыков использования основных алгоритмов компьютерной графики при разработке программ; применения систем компьютерной графики и закреплении соответствующих компетенций согласно ООП подготовки бакалавров по направлению 010400.62 «Прикладная математика и информатика».

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам (модулям) вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б.1.Б.12 Алгебра и теория чисел, Б.1.Б.13 Геометрия, Б.1.Б.20 Основы программирования, Б.1.Б.21 Алгоритмы и анализ сложности*

Требования к входным результатам обучения, необходимым для освоения дисциплины

Предварительные результаты обучения, которые должны быть сформированы у обучающегося до начала изучения дисциплины	Компетенции
<p>Знать: общенаучные базовые знания естественных наук, математики и информатики;</p> <p>Уметь: демонстрировать эти знания;</p> <p>Владеть: способностью владения навыками работы с компьютером как средством управления информацией;</p>	ОПК-1 способностью использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с фундаментальной информатикой и информационными технологиями
<p>Знать: современный математический аппарат,</p> <p>Уметь: понимать современный математический аппарат, фундаментальные концепции и системные методологии.</p> <p>Владеть: системные методологии, международные и профессиональные стандарты в области информационных технологий.</p>	ПК-2 способностью понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат, фундаментальные концепции и системные методологии, международные и профессиональные стандарты в области информационных технологий

Постреквизиты дисциплины: *Б.1.В.ДВ.6.1 Корпоративные информационные системы*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p>Знать: общенаучные базовые знания естественных наук, математики и информатики;</p> <p>Уметь: демонстрировать эти знания;</p> <p>Владеть: способностью владения навыками работы с компьютером как средством управления информацией;</p>	<p>ОПК-1 способностью использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с фундаментальной информатикой и информационными технологиями</p>
<p>Знать: алгоритмы и программные решения в области прикладного программирования,</p> <p>Уметь: разрабатывать алгоритмические и программные решения в области прикладного программирования, математических моделей</p> <p>Владеть: способностью к разработке алгоритмических решений в области прикладного программирования, математических моделей</p>	<p>ОПК-3 способностью к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям</p>
<p>Знать: теоретические основы компьютерной графики; области применения компьютерной графики; системы компьютерной графики; основы человеко-машинного взаимодействия; основные методы компьютерной графики</p> <p>Уметь: решать прикладные задачи с помощью систем компьютерной графики</p> <p>Владеть: способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий</p>	<p>ОПК-4 способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p>
<p>Знать: современный математический аппарат,</p> <p>Уметь: понимать современный математический аппарат</p> <p>Владеть: способностью понимать системные методологии, международные и профессиональные стандарты в области информационных технологий.</p>	<p>ПК-2 способностью понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат, фундаментальные концепции и системные методологии, международные и профессиональные стандарты в области информационных технологий</p>

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц (108 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	6 семестр	всего
Общая трудоёмкость	108	108
Контактная работа:	34,25	34,25
Лекции (Л)	18	18
Лабораторные работы (ЛР)	16	16
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа: - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий); - подготовка к лабораторным занятиям; - подготовка к рубежному контролю и т.п.)	73,75	73,75
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	зачет	

Разделы дисциплины, изучаемые в 6 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Введение в компьютерную графику	24	4			20
2	Основные алгоритмы формирования изображений	52	10		12	30
3	Преобразования и проекции	32	4		4	24
	Итого:	108	18		16	74
	Всего:	108	18		16	74

4.2 Содержание разделов дисциплины

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1.	Введение в компьютерную графику	Основные понятия компьютерной графики. Области применения компьютерной графики. Растровая и векторная графика. Графические устройства. Графические API. Системы машинной графики. Применение систем машинной графики для решения различных задач.	
2.	Основные алгоритмы формирования изображений	Алгоритмы построения отрезков и окружностей. Целочисленные алгоритмы Брезенхема.	ЛР

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
		Алгоритмы заполнения. Заполнение с затравкой. Отсечение. Алгоритм Кируса-Бека. Удаление невидимых линий и поверхностей. Построение реалистических изображений.	
3.	Преобразования и проекции	Двумерные преобразования. Однородные координаты на плоскости. Пространственные преобразования. Однородные координаты в пространстве. Основные виды проекций: ортографическая, аксонометрическая, косоугольная. Перспективное преобразование. Стереографическая проекция.	ЛР

4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	2	Алгоритмы построения отрезков. Цифровой дифференциальный анализатор.	2
2	2	Общий алгоритм Брезенхема построения отрезков.	2
3	2	Алгоритм Брезенхема построения окружности.	2
4	2	Простой алгоритм заполнения с затравкой.	2
5	2	Алгоритм двумерного внутреннего отсечения Сазерленда-Козна.	4
6	3	Двумерные преобразования. Однородные координаты на плоскости.	4
		Итого:	16

5.1 Основная литература

1. Перемитина, Т.О. Компьютерная графика: учебное пособие / Т.О. Перемитина. – Томск: Эль Контент, 2012, 144 с. Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view&book_id=208688
2. Иванов, Д. В. Алгоритмические основы растровой машинной графики: учебное пособие / Иванов Д.В., Карпов А.С., Кузьмин Е.П., Лемпицкий В.С., Хропов А.А. – М.: Интернет-Университет Информационных Технологий, 2007, 256 с. Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view&book_id=233998

5.2 Дополнительная литература

1. Роджерс, Д. Математические основы машинной графики./ Д. Роджерс, Дж. Адамс — М.: Мир, 2001. — 604с.
2. Роджерс, Д. Алгоритмические основы машинной графики./ Д. Роджерс — М.: Мир, 1989. — 512с.
3. Чекмарев, А.А. Инженерная графика: учебник для вузов./ А.А. Чекмарев. - Москва: Высш. шк., 2007- 382 с.
4. Порев, В.Н. Компьютерная графика./ В.Н. Порев – СПб: БХВ - Петербург, 2005. – 432 с.
5. Горельская, Л.В. Компьютерная графика. /Л.В. Горельская, А.В. Кострюков, С.И. Павлов — Оренбург: ИПК ОГУ, 2003. — 149 с.
6. Петров, М.Н. Компьютерная графика: учеб. пособие для вузов./ М.Н. Петров, В.П. Молочков. — СПб.: Питер, 2003. — 736 с.
7. Никулин, Е.А. Компьютерная геометрия и алгоритмы машинной графики./ Е.А. Никулин — СПб.: БХВ-Петербург, 2003. — 560с.
8. Павлидис, А. Алгоритмы машинной графики и обработки изображений./ А. Павлидис — М.: Радио и связь, 1986. — 400с.
9. Шикин, Е.В. Компьютерная графика. Полигональные модели. [Электронный ресурс]: учебно-справочное издание / Е.В. Шикин, А.В. Боресков. - М.: Диалог-МИФИ, 2005. – 462с. - ISBN: 5-86404-139-4. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=89300>

5.3 Периодические издания

1. Журнал «Информатика и образование»
2. Журнал «Компьютер Прессе»
3. Журнал «Вестник компьютерных и информационных технологий»
4. Журнал «САПР и графика»

5.4 Интернет-ресурсы

1. <http://algotlist.manual.ru/graphics/> – Графика и обработка изображений. Фракталы.
2. <http://graphics.cs.msu.su/> – Компьютерная графика и мультимедиа. Лаборатория компьютерной графики при ВМК МГУ.
3. <http://ru.wikipedia.org/wiki/> – Компьютерная графика. Википедия.

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

Программное обеспечение для лабораторных занятий:

- системы программирования (MS Visual Studio DreamSpark).

6 Материально-техническое обеспечение модуля

При выполнении лабораторных работ используются компьютеры Pentium4-3Гц/512Мб/80ГБ с 15-дюймовыми мониторами, объединенные в локальную сеть, подключенную через университетскую сеть к сети Интернет.

Для получения необходимой информации и самостоятельной работы студентов используются web-ресурсы Интернет и локальная библиотека электронных материалов.

ЛИСТ
согласования рабочей программы

Направление подготовки: 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии
код и наименование

Профиль: Общий профиль

Дисциплина: Б.1.В.ОД.18 Компьютерная графика

Форма обучения: очная
(очная, очно-заочная, заочная)

Год набора 2014

РЕКОМЕНДОВАНА заседанием кафедры
Кафедра геометрии и компьютерных наук
наименование кафедры

протокол № 8 от "23" 04 2015г.

Ответственный исполнитель, заведующий кафедрой
Кафедра геометрии и компьютерных наук
наименование кафедры Шухман А.Е.
подпись расшифровка подписи

Исполнители:
старший преподаватель Фомина Т.А.
должность подпись расшифровка подписи

должность подпись расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой Кафедра компьютерной безопасности и математического обеспечения информационных систем
наименование кафедры Влацкая И.В.
личная подпись расшифровка подписи

Председатель методической комиссии по направлению подготовки
02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии
код наименование А.Е. Шухман
личная подпись расшифровка подписи

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки
Истомина Т.В.
личная подпись расшифровка подписи

Начальник отдела информационных образовательных технологий ЦИТ
Дырдина Е.В.
личная подпись расшифровка подписи

Дополнения и изменения в рабочей программе на 2015 год набора

Направление подготовки: 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии
код и наименование

Профиль: Общий профиль

Дисциплина: Б.1.В.ОД.18 Компьютерная графика

Форма обучения: очная
(очная, очно-заочная, заочная)

Внесенные изменения на 2015 год набора

УТВЕРЖДАЮ

Декан ФМИТ

Герасименко С.А.

(подпись, расшифровка подписи)

“28” августа 2015 г.

На 2015-2016 учебный год изменений нет

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

Программное обеспечение для лабораторных занятий:
- системы программирования (MS Visual Studio DreamSpark).

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры геометрии и компьютерных наук 27 августа 2015 г., протокол № 11 _____/Шухман А.Е./_____

СОГЛАСОВАНО:

Начальник отдела информационных образовательных технологий ЦИТ

личная подпись расшифровка подписи Дырдина Е.В.