

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Кумертауский филиал
федерального государственного
бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Оренбургский государственный университет»
(Кумертауский филиал ОГУ)

Кафедра электроснабжения промышленных предприятий



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.В.Э.2.2 Компьютерная графика»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

09.03.01 Информатика и вычислительная техника
(код и наименование направления подготовки)

Автоматизированные системы обработки информации и управления
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Кумертау 2024

Рабочая программа дисциплины « *Б1.Д.В.Э.2.2 Компьютерная графика* » /сост. А.А.Ларькина -
Кумертау: Кумертауский филиал ОГУ, 2024

Рабочая программа предназначена обучающимся очной формы по направлению подготовки *09.03.01 Информатика и вычислительная техника*

© Ларькина А.А., 2024
© Кумертауский филиал ОГУ, 2024

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины:

- формирование знаний и умений по применению методов компьютерной графики и дизайна в информационном дизайне и профессиональной деятельности.

Задачи:

- изучить возможности программных средств в области компьютерной графики;
- получить навыки самостоятельного освоения новых возможностей программных средств компьютерной графики;
- сформировать умение разрабатывать и вести техническую документацию с использованием компьютера.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к дисциплинам (модулям) по выбору вариативной части блока Д «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.17 Информатика*

Постреквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
ПК*-5 Способен оформлять техническую документацию на различных стадиях разработки проекта автоматизированных систем	ПК*-5-В-1 Понимает принципы оформления технической документации на различных стадиях разработки проекта ПК*-5-В-2 Применяет навыки оформления технической документации ПК*-5-В-5 Применяет программные средства моделирования на этапе проектирования систем управления ПК*-5-В-6 Формирует техническую документацию согласно стандартов в области автоматизированных систем	<u>Знать:</u> возможности программных средств компьютерной графики и моделирования <u>Уметь:</u> использовать для решения прикладных задач основные понятия компьютерной графики и моделирования <u>Владеть:</u> базовым инструментарием растровых графических редакторов для решения задач профессиональной области, базовым инструментарием векторных графических редакторов для решения задач профессиональной области

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	5 семестр	всего
Общая трудоёмкость	108	108
Контактная работа:	48,25	48,25
Лекции (Л)	32	32
Лабораторные работы (ЛР)	16	16
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа:	59,75	59,75
- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий);	29,75	29,75
- подготовка к лабораторным занятиям;	10,00	10,00
- подготовка к коллоквиумам;	10,00	10,00
- подготовка к рубежному контролю и т.п.)	10,00	10,00
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	зачет	

Разделы дисциплины, изучаемые в 5 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Основные понятия компьютерной графики	16	6	-	-	10
2	Математические основы компьютерной графики	16	6	-	-	10
3	Графические пакеты векторной графики	22	8	-	4	10
4	Графические пакеты растровой графики	20	6	-	4	10
5	Трехмерное моделирование и анимация	32	6	-	6	20
	Итого:	108	32		16	60
	Всего:	108	32		16	60

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел №1. Основные понятия компьютерной графики.

История развития компьютерной графики. Сферы применения и возможности современной компьютерной графики. Способы представления изображений в памяти ЭВМ. Растровая, векторная, фрактальная, трехмерная графика. Форматы и расширения графических файлов. Межформатное преобразование и трассировка. Технические средства реализации компьютерной графики. Основные понятия колористики, использование цвета в дизайне. Ахроматические, хроматические, монохроматические цвета. Кривые реакция глаза. Характеристики цвета. Цветовой охват, цветовые модели. Цветовой круг. Основные цветовые модели: RGB, CMY, CMYK, HSB, Lab, HSL. Конвертация цветовых моделей. Индексированные цвета. Системы совмещения и системы управления цветом. Методы преобразования цветовых пространств. Профилирование и калибровка.

Раздел №2. Математические основы компьютерной графики.

Геометрическое моделирование. Математическое определение базовых типов. Координатный метод. Двумерные аффинные преобразования. Аффинные преобразования в пространстве. Базовые вычислительные и растровые алгоритмы. Математическое описание плоских геометрических проекций. Представление пространственных форм. Полигональные сетки. Удаление невидимых линий и поверхностей. Методы закраски. Алгоритмы растеризации. Область визуализации и функция кадрирования. Отсечение. Операции с изображением на уровне растра. Инкрементные алгоритмы. Алгоритмы вывода фигур. Заполнение сплошных областей. Методы улучшения растровых изображений. Устранение ступенчатого эффекта. Дизеринг. Преобразование растровых изображений.

Раздел №3. Графические пакеты векторной графики.

Возможности и специфика работы в векторных графических редакторах. Работа с графическими примитивами, кривые, контуры, заливка. 5 Основные атрибуты объектов векторной графики. Упорядочение объектов в документе. Кривые Безье, работа с узлами и сегментами кривых. Виды текста, особенности и применение различных видов текста. Эффекты для объектов и фигурного текста: объем, тень, пошаговые переходы, скручивание. Растривание. Подготовка изображения к печати. Создание объектов веб-графики: иконки, кнопки, баннеры.

Раздел №4. Графические пакеты растровой графики.

Достоинства и недостатки растровой графики. Разрешающая способность растра. Основные возможности растровых графических пакетов. Основные приемы и инструменты выделения. Работа с выделенными областями. Создание масок и работа с альфа-каналами. Кадрирование изображений. Ретушь и цветовая коррекция изображений. Работа со слоями, типы слоев, режимы наложений. Инструменты для создания коллажа и фотомонтажа. Работа с текстом. Эффекты и фильтры. Подготовка изображения к печати. Создание анимации. Возможности растровых редакторов при создании веб-страниц.

Раздел №5. Трехмерное моделирование и анимация.

Методы и алгоритмы трехмерной графики. Визуализация трехмерных изображений. Параллельное и перспективное проектирование. Этапы моделирования трехмерных объектов. Программы 3-D графики, их особенности и сферы использования. Основы интерфейса 3D редакторов. Настройка сцены, проекции виды проекций. Управление освещением и камерами. Создание и редактирование базовых объектов. Способы создания трехмерных объектов: выдавливание, вращение. Булевы операции над объектами. Использование и настройка текстур. Анимация трехмерных объектов. Визуализация и рендеринг изображений. Моделирование и модификация объектов с использованием вращения, выдавливания. Работа с текстурами. Создание окружения объектов (рельефы, облака, вода и др). Трассировка лучей (зеркальное отображение, тень). Основы анимации трехмерных объектов.

4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	3	Знакомство с векторными редакторами: основы интерфейса, настройки. Работа с графическими примитивами и кривыми в пакетах векторной графики. Работа с текстом, использование различных видов текста	2
2	3	Эффекты и специальные возможности программ векторной графики Создание иконок, кнопок и других элементов веб-графики с использованием программ векторной графики	2
3	4	Знакомство с растровыми редакторами: интерфейс, основные возможности, настройки программы, работа с инструментами выделения ретуширования и цветокоррекции, работа со слоями.	2
4	4	Подготовка изображения для веб-графики с использованием программ растровой графики. Создание анимации, шаблона веб-сайта, кадрирование, ролловеры.	2
5	5	Этапы 3D моделирования. Интерфейс программы обработки 3д графики. Создание и редактирование меш-объектов. Настройка трехмерной сцены, работа с видами. Визуализация и рендеринг.	2
6	5	Моделирование и модификация объектов с использованием вращения, выдавливания. Работа с текстурами. Создание окружения объектов (рельефы, облака, вода и др). Настройка камер и освещения.	4
7	5	Трассировка лучей (зеркальное отображение, тень). Основы анимации	2

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
		Итого:	16

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Колошкина, И. Е. Компьютерная графика : учебник и практикум для вузов / И. Е. Колошкина, В. А. Селезнев, С. А. Дмитроченко. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 233 с Режим доступа : <https://urait.ru/bcode/447417>.

2. Притыкин, Ф. Н. Компьютерная графика: «КОМПАС» : учебное пособие : / Ф. Н. Притыкин, И. В. Крысова, М. Н. Одинец ; Омский государственный технический университет. — Омск : Омский государственный технический университет (ОмГТУ), 2020. — 111 с. — ISBN 978-5-8149-3017-0. — Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=682329>.

5.2 Дополнительная литература

1. Шульдова, С. Г. Компьютерная графика : учебное пособие / С. Г. Шульдова. — Минск : РИ-ПО, 2020. — 301 с. : ил., табл. — ISBN 978-985-503-987-8. — Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=599804>.

2. Компьютерная графика : практикум / сост. М. С. Мелихова, Р. В. Герасимов ; Северо-Кавказский федеральный университет. — Ставрополь : Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2015. — 93 с. : ил. — Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=458014>.

3. Горельская, Л. В. Компьютерная графика : учеб. пособие по курсу «Компьютерная графика» / Л. В. Горельская, А. В. Кострюков, С. И. Павлов. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2003. — 148 с. — ISBN 5-7410-0696-5.

5.3 Периодические издания

1 Вестник компьютерных и информационных технологий : журнал. - М. : Агентство "Роспечать"

2 Информационно-измерительные и управляющие системы : журнал. - М. : Агентство "Роспечать"

3 Информационные технологии : журнал. - М. : Агентство "Роспечать"

5.4 Интернет-ресурсы

1 «Coursera», MOOK: «Растровая графика. Adobe Photoshop CC», режим доступа: <https://www.coursera.org/learn/rastrovaya-grafika-adobe-photoshop>

2 «Открытое образование», Каталог курсов, MOOK: «Инженерная и компьютерная графика», режим доступа: <https://openedu.ru/course/spbstu/COMPGR/>

3 Национальный открытый университет «Интуит», Курс: « Алгоритмические основы современной компьютерной графики», режим доступа: <https://www.intuit.ru/studies/courses/70/70/info>

4 Национальный открытый университет «Интуит», Курс: «Масштабируемая векторная графика», режим доступа: <https://www.intuit.ru/studies/courses/1063/210/info>

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Операционная система РЕД ОС

2. Пакет офисных приложений LibreOffice (Writer, Calc, Impress, Math, Draw, Base)
3. САПР Компас-3D
4. 7zip — архиватор: P7Zip
5. Веб-браузер с поддержкой ГОСТовского шифрования для работы с ГИС (госИС): Chromium
6. Программа для создания и обработки растровой графики с частичной поддержкой работы с векторной графикой: GIMP
7. Простой редактор файлов PDF: PDFedit
8. - <https://yandex.ru/> - бесплатный российский Интернет обозреватель Яндекс. Браузер
9. <http://aist.osu.ru/> АИССТ ОГУ - автоматизированная интерактивная система сетевого тестирования ОГУ

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения лабораторного практикума предназначена специализированная лаборатория администрирования информационных систем (ауд. № 2208)

При выполнении лабораторных работ используются компьютеры Pentium4-3Гц/512Мб/80ГБ с 19-дюймовыми мониторами, объединенные в локальную сеть, подключенную через университетскую сеть к сети Интернет.

Для чтения лекций используется переносной мультимедийный комплект: ноутбук, проектор, экран.

Для получения необходимой информации и самостоятельной работы студентов используются web-ресурсы Интернет и информационная библиотечная система.

**ЛИСТ
согласования рабочей программы**

Направление подготовки: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника
код и наименование

Профиль: Автоматизированные системы обработки информации и управления

Дисциплина: Б1.Д.В.Э.2.2 Компьютерная графика

Форма обучения: очная
(очная, очно-заочная)

Год набора 2024

РЕКОМЕНДОВАНА на заседании кафедры ЭПП
наименование кафедры

протокол № 9 от «17» апреля 2024 г.

Ответственный исполнитель, и.о. зав. кафедрой ЭПП
наименование кафедры



Е.С.Золотарев
расшифровка подписи

Исполнители:

Старший преподаватель кафедры ЭПП
должность



А.А.Ларькина
расшифровка подписи

ОДОБРЕНА на заседании НМС, протокол № 5 от «18» апреля 2024 г

Председатель НМС

 Л.Ю. Полякова
расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

И.о. зав. кафедрой ОДиТ-технологий



Д.К.Афанасова
расшифровка подписи

Заведующий библиотекой



С.Н. Козак
расшифровка подписи