

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»**

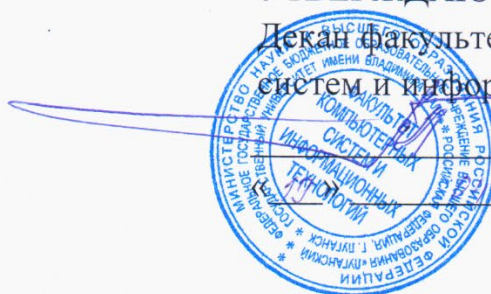
**Факультет компьютерных систем и информационных технологий
Кафедра информационных и управляющих систем**

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета компьютерных
систем и информационных технологий

_____ Кочевский А.А.

_____ 2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Компьютерная графика»

по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика
профиль подготовки «Математическое и программное обеспечение
вычислительных машин и компьютерных сетей»

Лист согласования РПУД

Рабочая программа учебной дисциплины «Компьютерная графика» по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика. – 13 с.

Рабочая программа учебной дисциплины «Компьютерная графика» составлена на основе федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10 января 2018 г. № 9 (с изменениями и дополнениями), зарегистрированным в Министерстве юстиции Российской Федерации от 06 февраля 2018 года за № 49937, учебного плана по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика (профиль «Математическое и программное обеспечение вычислительных машин и компьютерных сетей») и Положения о рабочей программе учебной дисциплины в ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля».

СОСТАВИТЕЛЬ:

канд. техн. наук, доцент кафедры информационных и управляющих систем Черных В.В.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры информационных и управляющих систем
18 апреля 2023 года, протокол № 15.

Заведующий кафедрой
информационных и управляющих систем _____ Горбунов А.И.

Переутверждена: «___» _____ 20__ г., протокол № _____

Согласована (для обеспечивающей кафедры):
Заведующий выпускающей кафедрой _____ Малый В.В.
Декан факультета компьютерных систем и
информационных технологий _____ Кочевский А.А.

Рекомендована на заседании учебно-методической комиссии факультета
компьютерных систем и информационных технологий
19 апреля 2023 года, протокол № 8.

Председатель учебно-методической комиссии факультета
компьютерных систем и информационных технологий _____ Ветрова Н.Н.

Структура и содержание дисциплины

1. Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе

Цель изучения дисциплины - формирование у студента теоретической и практической подготовки в области информационных систем и технологий в объеме, необходимом для применения действующих стандартов, положений и инструкций по оформлению технической документации с применением методов и средств компьютерной графики. Изучение принципов, методов и программных средств компьютерной графики.

Задачи:

- приобретение понимания проблем компьютерной графики,
- овладение методами компьютерной графики и границами применимости его моделей,
- приобретение навыков работы с современными инструментами компьютерной графики.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Дисциплина «Компьютерная графика» входит в обязательную часть учебного плана по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин: «Информатика».

Является основой для дальнейшего изучения дисциплин, входящих в обязательную часть учебного плана.

3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Студенты, завершившие изучение дисциплины «Компьютерная графика», должны

знать

- основы теории компьютерной графики и дизайна,
- геометрического моделирования;
- способы работы с фрактальной графикой;
- математическое описание важных алгоритмов геометрического моделирования;
- современные подходы к получению реалистичных изображений;

уметь

- использовать существующие графические пакеты для работы с растровой, векторной и фрактальной графикой;
- создавать, редактировать изображения и объекты;
- использовать законы распространения света, законы физического взаимодействия тел.

владеть навыками

- навыками создания и редактирования изображений;

- навыками работы с материалами, цветовыми моделями.

Перечисленные результаты образования являются основой для формирования следующих компетенций (в соответствии с ФГОС ВО и требованиями к результатам освоения основной профессиональной образовательной программы (ОПОП ВО):

общефессиональных:

ОПК-5.1 знать современные языки программирования, информационные технологии и программные средства информационно-коммуникационных технологий;

ОПК-5.2 уметь выбирать современные информационные технологии и программные средства и применять их для решения задач профессиональной деятельности.

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов (з.е.)		
	Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
Объем учебной дисциплины (всего)	144 (4 з.е.)	-	144 (4 з.е.)
Обязательная аудиторная учебная нагрузка дисциплины (всего)	68	-	12
в том числе:			
Лекции	34	-	6
Семинарские занятия	-	-	-
Практические занятия	-	-	-
Лабораторные работы	34	-	6
Курсовая работа (курсовой проект)	-	-	-
Индивидуальное задание	-	-	-
Самостоятельная работа студента (всего)	76	-	132
Форма аттестации	экзамен	-	экзамен

4.2. Содержание разделов дисциплины

Семестр 1

Тема 1. Введение в компьютерную графику

Содержание: определение и основные задачи компьютерной графики, области применения компьютерной графики, история развития компьютерной графики, виды компьютерной графики.

Тема 2. Представление графических данных

Содержание: Форматы графических файлов. Понятие цвета. Зрительный аппарат человека, для восприятия цвета. Аддитивные и субтрактивные цвета в компьютерной графике. Понятие цветовой модели и режима. Закон Грассмана. Пиксельная глубина цвета. Черно-белый режим. Полутоновый режим. Виды цветовых моделей (RGB, CMYK, HSB, Lab), их достоинства и недостатки. Кодирование цвета.

Тема 3. Растровая графика

Содержание: растровая графика, общие сведения. растровые представления изображений, виды растров. факторы, влияющие на количество памяти, занимаемой растровым изображением, достоинства и недостатки растровой графики, геометрические характеристики растра (разрешающая способность, размер растра, форма пикселей), количество цветов растрового изображения. средства для работы с растровой графикой.

Тема 4. Инструментальные средства растровых редакторов

Содержание: инструменты выделения, маски, каналы, фильтры, инструменты ретуширования, тоновая коррекция, кривые, яркость/контрастность, цветовая коррекция.

Тема 5. Интерфейс растрового графического редактора

Содержание: начало работы с графическим редактором, интерфейс, инструментальные панели.

Тема 6. Инструменты выделения, каналы и маски. Фотомонтажи

Содержание: выделение трансформация областей, манипуляции с выделенными областями, маски, каналы.

Тема 7. Инструменты цветокоррекции и ретуширования. Слои

Содержание: свет и цвет, система управления цветом, цветовая ретушь, работа со слоями.

Тема 8. Шрифт и текст. Фильтры в Artweaver

Содержание: форматы шрифтовых файлов, классификация шрифтов, атрибуты шрифта и текста, инструменты для работы с текстом.

Тема 9. Подключаемые фильтры

Содержание: рассмотрены различные подключаемые фильтры

Тема 10. Artweaver и веб-дизайн

Содержание: цветовое кодирование для интернет, оптимизация изображений, gif-анимации.

Тема 11. Базовые растровые алгоритмы

Содержание: алгоритмы вывода прямой линии, алгоритм Брезенхема, алгоритмы растровой графики.

Тема 12. Векторная графика

Содержание: общие сведения, объекты векторной графики, цвет в векторной графике, достоинства и недостатки векторной графики, программное обеспечение.

Тема 13. Векторная графика. Настройка окна программы

Содержание: интерфейс, основные способы работы, докеры, панели инструментов, настройка панелей инструментов.

Тема 14. Работа с объектами в программе Inkscape

Содержание: инструменты для рисования линий, инструменты для рисования фигур, выделение и перемещение объектов, изменение формы и цвета объектов.

Тема 15. Создание и редактирование контуров в Inkscape

Содержание: способы создания, редактирования и преобразования контуров в Inkscape, толщина контура, стиль линий, типы стрелок.

Тема 16. Создание рисунков из кривых

Содержание: группа инструментов кривая, инструмент кривая, кривая Безье.

Тема 17. Фрактальная графика

Содержание: Понятие фрактала и история появления фрактальной графики. Понятие размерности и ее расчет. Геометрические фракталы. Алгебраические фракталы. Системы итерируемых функций. Стохастические фракталы. Фракталы и хаос.

4.3. Лекции

№ п/п	Название темы	Объем часов		
		Очная форма	Очно- заочная форма	Заочная форма
1	Введение в компьютерную графику	2	-	-
2	Представление графических данных	2	-	-
3	Растровая графика	2	-	1
4	Инструментальные средства растровых редакторов	2	-	1
5	Интерфейс растрового графического редактора	2	-	-
6	Инструменты выделения, каналы и маски. Фотомонтажи	2	-	-
7	Инструменты цветокоррекции и ретуширования. Слои	2	-	-
8	Шрифт и текст. Фильтры в Artweaver	2	-	-
9	Подключаемые фильтры	2	-	-
10	Artweaver и веб-дизайн	2	-	1
11	Базовые растровые алгоритмы	2	-	-
12	Векторная графика	2	-	1
13	Векторная графика. Настройка окна программы	2	-	-
14	Работа с объектами в программе Inkscape	2	-	1
15	Создание и редактирование контуров в Inkscape	2	-	-
16	Создание рисунков из кривых	2	-	-
17	Фрактальная графика	2	-	1
Итого:		34	-	6

4.4. Практические (семинарские) занятия

Не предусмотрены.

4.5. Лабораторные работы

№ п/п	Название темы	Объем часов		
		Очная форма	Очно- заочная форма	Заочная форма
1	Инструменты выделения в Artweaver. Создание коллажа	2	-	1
2	Инструменты выделения в Artweaver. Слияние	2	-	1

	изображений			
3	Инструменты ретуширования	2	-	-
4	Фильтры. Уровни. Кривые. Гистограммы	2	-	-
5	Работа с каналами	2	-	-
6	Инструмент type tool (текст) в Artweaver	2	-	-
7	Рисование в Artweaver	2	-	-
8	Создание анимации в графическом редакторе Artweaver	2	-	1
9	Преобразование объектов. Масштабирование объектов	2	-	1
10	Отражение, копирование и удаление объектов.	2	-	-
11	Создание и редактирование контуров в Inkscape	2	-	-
12	Создание рисунков и кривых в Inkscape	2	-	-
13	Заливка текстуры в Inkscape	2	-	-
14	Добавление, выделение, форматирование текста. Создание колонок, списков, добавление маркеров	2	-	-
15	Упорядочивание, группирование, соединение, объединение, исключение, пересечение объектов. Выравнивание объектов	2	-	1
16	Упорядочивание, группирование, соединение объектов	2	-	-
17	Фрактальная графика. Создание простейших фракталов	2	-	1
Итого:		34	-	6

4.6. Самостоятельная работа студентов

№ п/п	Название темы	Вид СРС	Объем часов		
			Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
1	Введение в компьютерную графику	подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов	4	-	7
2	Представление графических данных	подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов	4	-	7
3	Растровая графика	подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов	5	-	8
4	Инструментальные средства растровых редакторов	подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов	5	-	8
5	Интерфейс растрового графического редактора	подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов	4	-	8
6	Инструменты выделения, каналы и маски. Фотомонтажи	подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов	4	-	8
7	Инструменты цветокоррекции и ретуширования. Слои	подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов	4	-	8
8	Шрифт и текст.	подготовка к	5	-	8

	Фильтры в Artweaver	лабораторным работам и оформление отчетов			
9	Подключаемые фильтры	подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов	4	-	7
10	Artweaver и веб-дизайн	подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов	4	-	8
11	Базовые растровые алгоритмы	подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов	4	-	8
12	Векторная графика	подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов	5	-	8
13	Векторная графика. Настройка окна программы	подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов	4	-	8
14	Работа с объектами в программе Inkscape	подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов	4	-	8
15	Создание и редактирование контуров в Inkscape	подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов	4	-	8
16	Создание рисунков из кривых	подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов	4	-	7
17	Фрактальная графика	подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов	4	-	8
Итого:			76	-	132

4.7. Курсовые работы/проекты. Не предусмотрены

5. Образовательные технологии

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- традиционные объяснительно-иллюстративные технологии, которые обеспечивают доступность учебного материала для большинства студентов, системность, отработанность организационных форм и привычных методов, относительно малые затраты времени;

- технологии проблемного обучения, направленные на развитие познавательной активности, творческой самостоятельности студентов и предполагающие последовательное и целенаправленное выдвижение перед студентом познавательных задач, разрешение которых позволяет студентам активно усваивать знания (используются поисковые методы; постановка познавательных задач);

- технологии развивающего обучения, позволяющие ориентировать учебный процесс на потенциальные возможности студентов, их реализацию и развитие;

– технологии концентрированного обучения, суть которых состоит в создании максимально близкой к естественным психологическим особенностям человеческого восприятия структуры учебного процесса и которые дают возможность глубокого и системного изучения содержания учебных дисциплин за счет объединения занятий в тематические блоки;

– технологии модульного обучения, дающие возможность обеспечения гибкости процесса обучения, адаптации его к индивидуальным потребностям и особенностям обучающихся (применяются, как правило, при самостоятельном обучении студентов по индивидуальному учебному плану);

– технологии дифференцированного обучения, обеспечивающие возможность создания оптимальных условий для развития интересов и способностей студентов, в том числе и студентов с особыми образовательными потребностями, что позволяет реализовать в культурно-образовательном пространстве университета идею создания равных возможностей для получения образования

– технологии активного (контекстного) обучения, с помощью которых осуществляется моделирование предметного, проблемного и социального содержания будущей профессиональной деятельности студентов (используются активные и интерактивные методы обучения) и т.д.

Максимальная эффективность педагогического процесса достигается путем конструирования оптимального комплекса педагогических технологий и (или) их элементов на личностно-ориентированной, деятельностной, диалогической основе и использования необходимых современных средств обучения.

6. Формы контроля освоения дисциплины

Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы лектором и преподавателем(ями), ведущими лабораторные работы по дисциплине в следующих формах:

- лабораторные работы
- защита лабораторных работ (устная форма);
- контрольные работы.

Фонды оценочных средств, включающие типовые задания, контрольные работы, позволяющие оценить результаты текущей и промежуточной аттестации обучающихся по данной дисциплине, помещаются в приложении к рабочей программе в соответствии с «Положением о фонде оценочных средств».

Промежуточная аттестация по результатам освоения дисциплины проходит в форме письменного экзамена, включающего теоретические вопросы. В случае неполного, спорного или некорректного выполнения задания письменного экзамена, допускается уточняющий устный опрос студента, на основании которого возможна корректировка оценки результатов промежуточной аттестации. Допуск к промежуточной

аттестации производится на основании положительных результатов по всем формам текущего контроля.

В экзаменационную ведомость и зачетную книжку выставляются оценки по шкале, приведенной в таблице.

Шкала оценивания	Характеристика знания предмета и ответов
отлично (5)	Студент глубоко и в полном объеме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач.
хорошо (4)	Студент знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач.
удовлетворительно (3)	Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно четкие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах.
неудовлетворительно (2)	Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы.

7. Учебно-методическое и программно-информационное обеспечение дисциплины:

а) основная литература:

1. Гарифуллин М.Ф., Обработка текстовой и графической информации / Гарифуллин М.Ф. - М. : Техносфера, 2019. - 174 с. - ISBN 978-5-94836-540-4 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785948365404.html> (дата обращения: 04.04.2023). - Режим доступа : по подписке.

2. Лисяк В.В., Основы геометрического моделирования : учебное пособие / Лисяк В. В. - Ростов н/Д : Изд-во ЮФУ, 2018. - 91 с. - ISBN 978-5-9275-2845-5 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785927528455.html> (дата обращения: 04.04.2023). - Режим доступа : по подписке.
3. Колесниченко Н.М., Инженерная и компьютерная графика : учебное пособие / Колесниченко Н.М., Черняева Н.Н. - М. : Инфра-Инженерия, 2018. - 236 с. - ISBN 978-5-9729-0199-9 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972901999.html> (дата обращения: 04.04.2023). - Режим доступа : по подписке.
4. Компьютерная графика для инженера [Текст] / В. П. Ткаченко [и др.]. - Луганск : Изд-во ВЛУ им. В. Даля, 2002. - 148 с. - ISBN 966-590-342-X

б) дополнительная литература:

1. Куликов А.И., Алгоритмические основы современной компьютерной графики / Куликов А.И., Овчинникова Т.Э. - М.: Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ", 2016. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/intuit027.html> (дата обращения: 04.04.2023). - Режим доступа : по подписке.
2. Таранцев И.Г., Компьютерная графика : Учеб. пособие / Таранцев И.Г. - Новосибирск : РИЦ НГУ, 2017. - 70 с. - ISBN -- - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ngu004.html> (дата обращения: 04.01.2020). - Режим доступа : по подписке.
3. Компьютерная графика [Текст] / С. В. Глушаков, Г. А. Кнабе. - Харьков : Фолио, 2002. - 500 с. : ил. - (Учебный курс). - ISBN 966-03-1381-0
4. Гурский Ю. Компьютерная графика. Photoshop CS, CorelDRAW, Illustrator CS. Трюки и эффекты [Текст] / Ю. Гурский, И. Гурская, А. Жвалевский. - СПб. : Питер, 2006. - 812 с. : ил. - (Трюки и эффекты). - ISBN 5-469-00094-X

в) методические указания:

1. Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине "Компьютерная графика" (для студентов направления подготовки 6.050101 «Компьютерные науки»). Составители: Ромашка Е.В., Голуб Т.В. - Луганск: Изд-во ЛГУ им. В.Даля., 2016.- 157 с.

г) интернет-ресурсы:

1. Министерство образования и науки Российской Федерации – <http://минобрнауки.рф/>

2. Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки – <http://obrnadzor.gov.ru/>
3. Министерство образования и науки Луганской Народной Республики – <https://minobr.su>
4. Народный совет Луганской Народной Республики – <https://nslnr.su>
5. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования – <http://fgosvo.ru>
6. Федеральный портал «Российское образование» – <http://www.edu.ru/>
7. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» – <http://window.edu.ru/>
8. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов – <http://fcior.edu.ru/>

Электронные библиотечные системы и ресурсы

1. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» – <http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>
2. Электронно-библиотечная система «StudMed.ru» – <https://www.studmed.ru>

Информационный ресурс библиотеки образовательной организации

1. Научная библиотека имени А. Н. Коняева – <http://biblio.dahluniver.ru/>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Освоение дисциплины «Компьютерная графика» предполагает использование академических аудиторий, соответствующих действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Лекционные занятия: комплект электронных презентаций/слайдов; аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

Лабораторные работы: лаборатория информационных систем и технологий, оснащенная компьютерами с установленным специализированным программным обеспечением.

Прочее: рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет, проектор, экран, рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде.

Программное обеспечение

Функциональное назначение	Бесплатное программное обеспечение	Ссылки
Офисный пакет	Libre Office 6.3.1	https://www.libreoffice.org/ https://ru.wikipedia.org/wiki/LibreOffice

Операционная система	UBUNTU 19.04	https://ubuntu.com/ https://ru.wikipedia.org/wiki/Ubuntu
Браузер	Firefox Mozilla	http://www.mozilla.org/ru/firefox/fx
Почтовый клиент	Mozilla Thunderbird	http://www.mozilla.org/ru/thunderbird
Файл-менеджер	Far Manager	http://www.farmanager.com/download.php
Архиватор	7Zip	http://www.7-zip.org/
Графический редактор	Artweaver	https://www.artweaver.de
Редактор фрактальной графики	Apophysis	https://ru.wikipedia.org/wiki/
Графический редактор	Inkscape	https://inkscape.org/
Редактор PDF	PDFCreator	http://www.pdfforge.org/pdfcreator
Аудиоплеер	VLC	http://www.videolan.org/vlc/
Виртуальная машина	VirtualBox	https://www.virtualbox.org