

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

«Луганский государственный университет имени Владимира Даля»

**Краснодонский факультет инженерии и менеджмента (филиал)
Кафедра информационных технологий и транспорта**

УТВЕРЖДАЮ

Директор Краснодонского факультета
инженерии и менеджмента

 Панайотов К.К.

(подпись)
«22» марта 2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ПРОГРАММИРОВАНИЕ КОМПЬЮТЕРНОЙ ГРАФИКИ»

По направлению подготовки: 09.03.01 – Информатика и вычислительная техника

Профиль: «Компьютерные системы и сети»

Краснодон 2023

Лист согласования РПУД

Рабочая программа учебной дисциплины «Программирование компьютерной графики» по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» – 30 с.

Рабочая программа учебной дисциплины «Программирование компьютерной графики» составлена с учетом Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «19» сентября 2017 года № 918.

СОСТАВИТЕЛЬ (СОСТАВИТЕЛИ):

ст. преп. Жилин Н.С.

Рабочая программа учебной дисциплины утверждена на заседании кафедры информационных технологий и транспорта «__» _____ 202__ года, протокол № __.

Заведующий кафедрой информационных технологий и транспорта _____

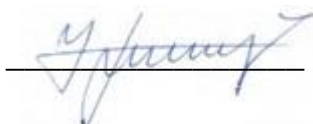


Бихдрикер А.С.

Переутверждена: «__» _____ 202__ года, протокол № _____

Согласована (для обеспечивающей кафедры):

Директор факультета _____



Панайотов К.К.

Рекомендована на заседании учебно-методической комиссии Краснодарского факультета инженерии и менеджмента «04» сентября 2019 года, протокол № 1.

Председатель учебно-методической комиссии Краснодарского факультета инженерии и менеджмента _____



Замота О.Н.

Структура и содержание дисциплины

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

Целью изучения дисциплины «Программирование компьютерной графики» является формирование знаний в области компьютерной графики с помощью современных графических пакетов.

Задачи:

изучение принципов создания и обработки изображений с использованием графических пакетов, основ восприятия графических изображений, физики цвета и света, видов графики;

освоение особенностей использования и принципов формирования различных видов графики;

изучение основ компьютерного дизайна при формировании композиций, создание единого стиля оформления, передача образа.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Программирование компьютерной графики» входит в вариативную часть математического и естественно-научного цикла дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, профиль «Компьютерные системы и сети».

Основывается на базе дисциплин: программирование, практикум по программированию.

Является основой для изучения следующих дисциплин: структуры и алгоритмы компьютерной обработки данных; архитектура и программирование мобильных устройств; Веб-программирование.

3. Результаты освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

теоретические основы компьютерной графики;

направления и области использования компьютерной графики;

графические методы решения геометрических задач;

о теоретических основах решения задач компьютерной графики графическим способом;

основные положения начертательной геометрии, методы проецирования, проецирование точки, прямой и плоскости на комплексном чертеже.

уметь:

применять основные способы получения изображений с помощью компьютерных технологий;

создавать растровые и векторные изображения;

изображать на чертежах геометрические образы, детали, сборочные единицы и их соединения;

применять найденную информацию для разработки проектно-конструкторской документации при проектировании;

выполнять эскизы с использованием различных графических средств и приемов.

владеть:

базовыми методами и технологиями использования прикладного программного обеспечения и графических пакетов в профессиональной деятельности;

способностью пользоваться современными методами обработки, анализа и синтеза информации;

навыками выполнения чертежей, в том числе в графических редакторах; типовыми и перспективными конструкторскими решениями;

навыками выполнения эскизов, в том числе в графических редакторах.

Перечисленные результаты образования являются основой для формирования следующих компетенций (*в соответствии с ГОС ВО 09.03.01 – Информатика и вычислительная техника и требованиями к результатам освоения основной образовательной программы (ООП)*):

общекультурных:

способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7).

общепрофессиональных:

способность устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем (ОПК- 1).

профессиональных:

способность разрабатывать модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных и модели интерфейсов «человек – электронно-вычислительная машина» (ПК-1);

способность разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования (ПК-2);

способность сопрягать аппаратные и программные средства в составе информационных и автоматизированных систем (ПК-5).

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов (зач. ед.)	
	Очная форма	Заочная форма
Общая учебная нагрузка (всего)	144 (4 зач. ед)	144 (4 зач. ед)
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) в том числе:	85	18
Лекции	34	8
Семинарские занятия	-	-
Практические занятия	-	-
Лабораторные работы	51	10
Курсовая работа (курсовой проект)	-	-
Другие формы и методы организации образовательного процесса (<i>расчетно-графические работы, групповые дискуссии, ролевые игры, тренинг, компьютерные симуляции, интерактивные лекции, семинары, анализ деловых ситуаций и т.п.</i>)	-	-
Самостоятельная работа студента (всего)	59	126
Итоговая аттестация	экзамен	экзамен

4.2 Содержание разделов дисциплины

1 Семестр.

Тема 1. ВВЕДЕНИЕ В ДИСЦИПЛИНУ. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ КОМПЬЮТЕРНОЙ ГРАФИКИ.

Теоретические основы компьютерной графики. Основная терминология. Краткая историческая справка. Значение курса. Область применения компьютерной графики.

Тема 2. РАСТРОВАЯ И ВЕКТОРНАЯ ГРАФИКА.

Достоинства и недостатки разных способов представления изображений. Разрешение. Глубина цвета. Тоновый диапазон. Цвет и свет. Ахроматические, хроматические, монохроматические цвета. Определение цвета с помощью палитры. Цветовые пространства. Типы палитры.

Тема 3. ВЕКТОРНЫЕ ФАЙЛЫ.

Организация векторных файлов. Векторные данные. Атрибуты заполнения и цветовые атрибуты. Концовка векторных файлов.

Тема 4. ВЕКТОРНЫЕ ДАННЫЕ.

Векторные данные в среде ГИС. Атрибуты заполнения и цветовые атрибуты. Концовка векторных файлов. Текст векторных файлов.

Тема 5. ПРЕИМУЩЕСТВА И НЕДОСТАТКИ ВЕКТОРНЫХ ФАЙЛОВ.

Анализ преимуществ и недостатков векторных файлов. Программы, работающие с векторной графикой.

2 Семестр.

Тема 6. РАСТРОВЫЕ ФАЙЛЫ.

Растровые файлы и их организация. Идентификатор файла. Версия файла. Тип сжатия. Координаты изображения. Текстовое описание растра. Неиспользуемое пространство. Организация данных в виде строк развертки. Полосы. Организация данных в виде плоскостей. Фрагменты. Концовка.

Тема 7. ВИДЫ СЖАТИЯ ФАЙЛОВ.

Физическое и логическое сжатие файлов. Симметричное и ассиметричное сжатие. Адаптивное, полуадаптивное и неадаптивное кодирование. Сжатие с потерями и без потерь.

Тема 8. СЖАТИЕ RLE.

Алгоритм группового кодирования или RLE. RLE схемы битового, байтового и пиксельного уровней. RLE схемы с использованием флага. RLE пакеты вертикального повторения.

Тема 9. СЖАТИЕ JPEG, MPEG И LWZ.

Сжатие Jpeg. Алгоритм Jpeg. Сжатие Mpeg. Сравнительный анализ Mpeg стандартов. Кодирование по алгоритму Хаффмена. Алгоритм Хаффмена для символьных групп.

4.3 Лекции

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
1	История развития компьютерной графики.	1	-
2	Основные понятия компьютерной графики. Физические и логические пиксели. Отображение цветов.	2	1
3	Определение цвета с помощью палитры. Цветовые пространства. Типы палитры.	2	-
4	Цвет. Цветовые модели – аддитивная и субтрактивная. Модели RGB (Red Green Blue).	1	1
5	Наложение и прозрачность. Векторные файлы. Организация векторных файлов.	1	1
6	Векторные данные. Атрибуты заполнения и цветовые атрибуты. Концовка векторных файлов.	1	-
7	Текст векторных файлов. Преимущества и недостатки векторных файлов.	1	-
8	Растровые файлы и их организация. Идентификатор файла. Версия файла. Тип сжатия.	2	1
9	Координаты изображения. Текстовое описание растра. Неиспользуемое пространство. Организация данных в виде строк развертки. Непрерывные данные. Полосы.	3	-
10	Организация данных в виде плоскостей. Фрагменты. Концовка.	3	-
11	Дополнительные структуры растровых файлов. Схемы сжатия.	2	-
12	Физическое и логическое сжатие файлов. Симметричное и ассиметричное сжатие. Адаптивное, полуадаптивное и неадаптивное кодирование.	3	1

13	Сжатие с потерями и без потерь. Алгоритм группового кодирования или RLE.	2	1
14	RLE схемы битового, байтового и пиксельного уровней. RLE схемы с использованием флага. RLE пакеты вертикального повторения.	2	-
15	LWZ сжатие. Кодирование по алгоритму Хаффмена. Алгоритм Хаффмена для символьных групп.	2	-
16	Фрактальная графика. Фрактальное сжатие.	2	1
17	Сжатие Jpeg. Алгоритм Jpeg.	2	
18	Сжатие Mpeg. Сравнительный анализ Mpeg стандартов.	2	1
Итого:		34	8

4.4. Практические (семинарские) занятия

Практические занятия не предусмотрены рабочим учебным планом подготовки бакалавра.

4.5 Лабораторные работы

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
1	Изучение интерфейса векторного графического редактора CorelDraw X5.	1	1
2	Создание, открытие и сохранение файлов. Создание резервных копий и восстановление файлов.	2	-
3	Инструменты масштабирования заливки и режимы просмотра.	2	-
4	Рисование линий, кривых. Кривая безье и перо.	3	1
5	Рисование художественной кистью. Прямоугольники, эллипсы, многоугольники, звезды.	3	1
6	Стандартные фигуры и рисование с распознаением фигур.	2	-
7	Размерные и выносные линии. Соединительные линии.	2	-
8	Выделение объектов, перемещение и расположение.	1	-
9	Копирование, дублирование и изменение размера объектов.	1	1
10	Создание объектов на основе выделенной области.	2	-
11	Поворот и зеркальное отображение объектов.	1	-
12	Применение однородных и фонтанных заливок.	3	1
13	Заливка узором и текстурой. Интеллектуальная заливка.	2	1
14	Объединение и группировка объектов.	1	-
15	Создание простого и фигурного текста.	2	1
16	Рамка текста. Импорт и экспорт.	1	-
17	Форматирование текста.	1	-
18	Выравнивание, обтекание и расположение текста вдоль пути.	2	-
19	Создание слоя и его свойства.	3	1
20	Применение линз и редактирование.	2	-
21	Перспектива и вытягивание объекта.	1	-
22	Наложение теней.	2	1

23	Преобразование векторного изображения в растровое.	2	-
24	Удаление пылинок и царапин с изображения. Применение специальных эффектов.	1	-
25	Трассировка растрового изображения.	2	-
26	Рисование яблока, цветка и бабочки.	3	1
27	Рисование птицы и винограда.	3	-
Итого:		51	10

4.6 Самостоятельная работа студентов

№ п/п	Название темы	Вид СРС	Объем часов	
			Очная форма	Заочная форма
1	Основные понятия компьютерной графики. Физические и логические пиксели. Отображение цветов.	Написание конспекта	-	10
2	Цветовые модели – аддитивная и субтрактивная. Модели RGB (Red Green Blue).	Написание конспекта	-	10
3	Векторные файлы. Организация векторных файлов.	Написание конспекта	14	10
4	Векторные данные. Атрибуты заполнения и цветовые атрибуты. Концовка векторных файлов.	Написание конспекта	-	10
5	Растровые файлы и их организация. Идентификатор файла. Версия файла. Тип сжатия.	Написание реферата	10	15
6	Физическое и логическое сжатие файлов. Симметричное и ассиметричное сжатие. Адаптивное, полуадаптивное и неадаптивное кодирование.	Написание реферата	14	15
7	RLE схемы битового, байтового и пиксельного уровней. RLE схемы с использованием флага. RLE пакеты вертикального повторения.	Написание реферата	10	21
8	Дополнительные структуры растровых файлов. Схемы сжатия.	Написание конспекта	-	15
9	Сжатие Mpeg. Сравнительный анализ Mpeg стандартов.	Написание конспекта	-	10
10	Сжатие с потерями и без потерь. Алгоритм группового кодирования или RLE.	Написание конспекта	10	10
Итого:			59	126

4.7. Курсовые работы/проекты.

Не предусмотрены рабочим учебным планом подготовки бакалавра.

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, ведущим практические занятия и лабораторные работы по дисциплине в следующих формах:

- контрольные работы;
- лабораторные работы;
- защита лабораторных работ.

Фонды оценочных средств, включающие типовые задания, контрольные работы, тесты и методы контроля, 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».

Форма аттестации по результатам освоения дисциплины проходит в форме письменного экзамена (включает в себя ответ на теоретические вопросы и решение задач). Студенты, выполнившие 75% текущих и контрольных мероприятий на «отлично», а остальные 25 % на «хорошо», имеют право на получение итоговой отличной оценки.

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

Шкала оценивания	Характеристика знания предмета и ответов	Зачеты
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.	зачтено
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.	не зачтено

7. Учебно-методическое и программно-информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1) 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>

2) Васильева Т.Ю., Компьютерная графика: 2D-моделирование с помощью системы автоматизированного проектирования AutoCAD / Т.Ю. Васильева, Л.О. Мокрецова, О.Н. Чиченева - М. : МИСиС, 2013. - 53 с. - ISBN 2227-8397-2013-07 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/2227-8397-2013-07.html>

3) Околичный В.Н., Компьютерная графика. Разработка общих чертежей здания в среде САПР AutoCAD : учебное пособие / В.Н. Околичный, Н.У. Бабинович - Томск : Изд-во Том. гос. архит.-строит. ун-та, 2017. - 312 с. - 312 с. (Серия "Учебники ТГАСУ") - ISBN 978-5-93057-798-3 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930577983.html>

4) Лейкова М.В., Инженерная компьютерная графика : методика решения проекционных задач с применением 3D-моделирования / Лейкова М.В. - М. : МИСиС, 2016. - 92 с. - ISBN 978-5-87623-983-9 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785876239839.html>

5) 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>

6) Лейкова М.В., Инженерная и компьютерная графика: соединение деталей на чертежах с применением 3D моделирования / М.В. Лейкова, Л.О. Мокрецова, И.В. Бычкова - М. : МИСиС, 2013. - 76 с. - ISBN 978-5-87623-682-1 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785876236821.html>

б) дополнительная литература:

1) Капранова М.Н., Macromedia Flash MX. Компьютерная графика и анимация / Капранова М.Н. - М. : СОЛОН-ПРЕСС, 2010. - 96 с. (Серия "Элективный курс * Профильное обучение") - ISBN 978-5-91359-082-4 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785913590824.html>

2) Уласевич З.Н., Инженерная графика. Практикум : учеб. пособие / З.Н. Уласевич, В.П. Уласевич, Д.В. Омесь - Минск : Выш. шк., 2015. - 207 с. - ISBN 978-985-06-2580-9 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9789850625809.html>

3) Борисенко И.Г., Инженерная графика. Эскизирование деталей машин / Борисенко И.Г. - Красноярск : СФУ, 2012. - 156 с. - ISBN 978-5-7638-3007-1 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785763830071.html>

4) Головина Л.Н., Инженерная графика / Головина Л.Н., Кузнецова М.Н. - Красноярск : СФУ, 2011. - 200 с. - ISBN 978-5-7638-2254-0 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785763822540.html>

5) Волошин-Челпан Э.К., Начертательная геометрия. Инженерная графика: - М.: Академический Проект, 2020. - 183 с. (Фундаментальный учебник) - ISBN 978-5-8291-3050-3 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785829130503.html>

в) интернет-ресурсы:

Министерство образования и науки РФ – <http://минобрнауки.рф/>

Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки – <http://obrnadzor.gov.ru/>

Министерство образования и науки Луганской Народной Республики – <https://minobr.su>

Народный совет Луганской Народной Республики – <https://nslnr.su>

Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования – <http://fgosvo.ru>

Федеральный портал «Российское образование» – <http://www.edu.ru/>

Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» – <http://window.edu.ru/>

Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов – <http://fcior.edu.ru/>

Электронные библиотечные системы и ресурсы

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

Электронно-библиотечная система «StudMed.ru» – <https://www.studmed.ru>

Информационный ресурс библиотеки образовательной организации

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

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Освоение дисциплины «Программирование компьютерной графики» предполагает использование академических аудиторий, соответствующих действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Прочее:

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

Лабораторные работы: компьютерный класс, презентационная техника (проектор, экран, компьютер/ноутбук, ...), пакеты ПО общего назначения (текстовые редакторы, графические редакторы, ...).

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

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	FirefoxMozilla	http://www.mozilla.org/ru/firefox/fx
Браузер	Opera	http://www.opera.com
Почтовый клиент	MozillaThunderbird	http://www.mozilla.org/ru/thunderbird
Файл-менеджер	FarManager	http://www.farmanager.com/download.php
Архиватор	7Zip	http://www.7-zip.org/
Графический редактор	GIMP (GNU Image Manipulation Program)	http://www.gimp.org/ http://gimp.ru/viewpage.php?page_id=8 http://ru.wikipedia.org/wiki/GIMP
Графический редактор	Gravit Designer	https://www.designer.io/en/
Редактор PDF	PDFCreator	http://www.pdfforge.org/pdfcreator
Аудиоплеер	VLC	http://www.videolan.org/vlc/

Показатели и критерии оценивания компетенций, описание шкал оценивания

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Показатель оценивания (знания, умения, навыки)	Контролируемые темы учебной дисциплины	Наименование оценочного средства
1.	ОК-7	<p>знать: теоретические основы компьютерной графики.</p> <p>уметь: применять основные способы получения изображений с помощью компьютерных технологий.</p> <p>владеть: базовыми методами и технологиями использования прикладного программного обеспечения и графических пакетов в профессиональной деятельности.</p>	Тема 1, Тема 2.	Собеседование (устный или письменный опрос), контрольная работа.
2.	ОПК-1	<p>знать: направления и области использования компьютерной графики.</p> <p>уметь: создавать растровые и векторные изображения.</p> <p>владеть: способностью пользоваться современными методами обработки, анализа и синтеза информации.</p>	Тема 3, Тема 5.	Собеседование (устный или письменный опрос), контрольная работа.
3.	ПК-1	<p>знать: графические методы решения геометрических задач.</p> <p>уметь: изображать на</p>	Тема 4.	Собеседование (устный или письменный опрос), индивидуальное задание.

		<p>чертежах геометрические образы, детали, сборочные единицы и их соединения.</p> <p>владеть:</p> <p>навыками выполнения чертежей, в том числе в графических редакторах.</p>		
4.	ПК-2	<p>знать:</p> <p>о теоретических основах решения задач компьютерной графики графическим способом.</p> <p>уметь:</p> <p>применять найденную информацию для разработки проектно-конструкторской документации при проектировании.</p> <p>владеть:</p> <p>типовыми и перспективными конструкторскими решениями.</p>	Тема 8, Тема 9.	Собеседование (устный или письменный опрос), индивидуальное задание.
5.	ПК-5	<p>знать:</p> <p>основные положения начертательной геометрии, методы проецирования, проецирование точки, прямой и плоскости на комплексном чертеже.</p> <p>уметь:</p> <p>выполнять эскизы с использованием различных графических средств и приемов.</p> <p>владеть:</p> <p>навыками выполнения эскизов, в том числе в</p>	Тема 6, Тема 7.	Собеседование (устный или письменный опрос), индивидуальное задание.

		графических редакторах.		
--	--	-------------------------	--	--

Фонды оценочных средств по дисциплине «Программирование компьютерной графики»

Перечень вопросов (для проведения собеседования (устный или письменный опрос))

1. Цели и задачи компьютерной графики. Связь курса с другими дисциплинами.
2. Растровая и векторная графика.
3. Основные цветовые модели, используемые в компьютерной графике.
4. Программное обеспечение компьютерной графики: программы векторной и растровой графики.
5. Назначение и принципы работы программы векторной графики CorelDraw.
6. Компьютерный дизайн в картографии.
7. Понятие визуализации изображения.
8. Основные задачи распознавания изображения.
9. Задачи обработки изображений.
10. Задачи компьютерной графики.
11. Перечислить разновидности компьютерной графики.
12. Назначение полиграфии по работе с графикой.
13. Назначение 3D графики и анимации.
14. Назначение САПР и деловой графики.
15. Назначение геоинформационных систем.
16. Из каких элементов формируется изображение в растровой графике?
17. Основной элемент для формирования изображений в векторной графике.
18. Что обозначает понятие «фрактал»?
19. Принцип пересчета координат точки при переносе изображения.
20. Принцип пересчета координат точки при повороте изображения.
21. Принцип пересчета координат точки при масштабировании изображения.
22. Что называется растром?
23. Что обозначает понятие «разрешающая способность»?
24. Видеорежим High Color – количество цветов изображения.
25. Видеорежим True Color – количество цветов изображения.
26. Назначение операции фильтрация.
27. Объяснить понятие «дизеринг».
28. Методы закрашивания замкнутых контуров.
29. Понятие «текстура».
30. Достоинства и недостатки растровой графики.
31. Достоинства и недостатки векторной графики.

32. Основные объекты растровой графики.
33. Инструменты растровой графики.
34. Объяснить понятие маски и канала.
35. Назначение гистограммы в растровом редакторе.
36. Понятие «черной» и «белой» точки.
37. Назначение «узлов» (опорных точек) в векторной графике.
38. Какие цвета относятся к ахроматическим?
39. Объяснить понятие «свет».
40. Параметры или характеристики света.
41. Что обозначает термин «температура цвета»?
42. Единицы измерения источников света.
43. Понятие цветовой и динамический диапазон.
44. Сущность аддитивной цветовой модели.
45. Сущность субтрактивной цветовой модели.
46. Сущность перцепционных цветовых моделей.
47. Что обозначает яркость цвета?
48. Что обозначает насыщенность цвета?
49. Что обозначает понятие «цветовая палитра»?
50. Понятие «слой» в растровой графике.
51. Понятия в векторной графике: объект, линия, узел.
52. Уровни графической базовой системы.
53. Графические протоколы.
54. Модель преобразования информации при вводе.
55. Форматы графических файлов.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству собеседование
(устный или письменный опрос)

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
5	собеседование (устный или письменный опрос) прошел на высоком уровне (студент в полном объеме осветил рассматриваемый вопрос, владеет профильным понятийным (категориальным) аппаратом и т.п.)
4	собеседование (устный или письменный опрос) прошел на среднем уровне (студент в целом осветил рассматриваемый вопрос, владеет профильным понятийным (категориальным) аппаратом и т.п.)
3	собеседование (устный или письменный опрос) на низком уровне (студент допустил существенные неточности, изложил материал с ошибками, не владеет в достаточной степени профильным категориальным аппаратом и т.п.)
2	собеседование (устный или письменный опрос) прошел на неудовлетворительном уровне или не представлен (студент не готов, не выполнил задание и т.п.)

Задания к контрольным работам

1. Области применения компьютерной графики.
2. Тенденции развития современных графических систем.
3. Требования к системам компьютерной графики.
4. Классификация систем компьютерной графики с точки зрения инвариантности относительно класса объекта проектирования.
5. Виды обеспечения систем компьютерной графики.
6. Функциональные возможности систем компьютерной графики инженерной направленности.
7. Системы координат, применяемые в компьютерной графике.
8. Технические средства компьютерной графики.
9. Форматы хранения графической информации.
10. Представление графической информации в системах растровой графики. Преобразование графических объектов в системах растровой графики.
11. Программные системы растровой графики – преимущества и недостатки.
12. Представление графической информации в системах векторной графики. Преобразование графических объектов в системах векторной графики.
13. Программные системы векторной графики – преимущества и недостатки.
14. Примитивы компьютерной графики.
15. Представление структуры и формы геометрических объектов.
16. 2D моделирование в компьютерной графике.
17. 3D моделирование в компьютерной графике.
18. Параметризация в компьютерной графике.
19. Назовите достоинства и недостатки векторной графики.

20. Назовите базовый элемент растрового изображения.
21. Способы создания сборочного чертежа с помощью ЭВМ.
22. Процедуры преобразования геометрических моделей. Кадрирование, отсечение.
23. Способы представления реалистичных изображений.
24. Назовите основные виды компьютерной графики.
25. Как формируется растровое изображение?
26. Назовите основные форматы файлов растровой графики.
27. Как формируется векторное изображение?
28. Основные форматы файлов векторной графики.
29. Назовите достоинства и недостатки растровой графики.
30. Дать понятие глубины цвета.
31. Назовите атрибуты, которые используются для характеристики цвета?
32. Аппаратное обеспечение компьютерной графики. Назначение (кратко) каждого устройства.
33. Назовите основные цвета, из которых получают остальные.
34. Дать определение цветовой модели.
35. Классифицируйте цветовые модели по принципу действия.
36. Назовите элементарный объект векторного изображения.
37. Дать определение цветовой палитры.
38. Назовите способы кодирования цветов в компьютере.
39. Сравните между собой форматы BMP, GIF и JPEG.
40. Что понимается под графическим форматом?

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству «контрольная работа»

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
5	Контрольная работа выполнена на высоком уровне (правильные ответы даны на 90-100% вопросов/задач)
4	Контрольная работа выполнена на среднем уровне (правильные ответы даны на 75-89% вопросов/задач)
3	Контрольная работа выполнена на низком уровне (правильные ответы даны на 50-74% вопросов/задач)
2	Контрольная работа выполнена на неудовлетворительном уровне (правильные ответы даны менее чем на 50%)

Оценочные средства для промежуточной аттестации (зачёт)

1. В чем заключаются преимущества и недостатки векторной график, по сравнению с растровой графикой?
2. Что фактически означает выбор какого-либо инструмента из панели графики Toolbox?
3. Произойдет ли ухудшение четкости векторного изображения при увеличении его размера?
4. Для чего служит Status Bar (Строка состояния)?
5. Какие варианты действий приводят к выделению нескольких объектов?
6. Какими способами можно изменить порядок (Order) объектов в стопке при одном выделенном объекте?
7. Каковы приемы использования инструмента Shape (Форма) для графических объектов?
8. Как добавить узел на кривую Безье инструментом Shape (Форма)?
9. Какие существуют типы узлов на кривой Безье?
10. Какие объекты создает инструмент Polyline (Полилиния)?
11. Для чего служит флажок Scale with Image (Масштабировать вместе с изображением) в диалоговом окне Outline Pen (Перо для контура)?
12. Каким образом можно создать линию переменной толщины?
13. Какие изменения можно выполнить с помощью инструмента Shape (Форма) в текстовых объектах?
14. В каких диалоговых окнах присутствует список Fonts (Шрифты)?
15. Что произойдет, если выделить и удалить траекторию текста (путь), т.е. только ту управляющую кривую, по которой размещена строка текста?
16. Какие действия с текстом можно выполнить командой Arrange > Break Apart (Монтаж >Разъединить)?
17. Какие начертания шрифта наиболее распространены?
18. Какие параметры текста измеряются в пунктах?
19. В чем различие между аддитивной и субтрактивной цветовыми моделями?
20. Какими параметрами определяется черный цвет в различных цветовых моделях?
21. Каковы параметры модели Lab?
22. В окне Fountain Fill (Градиентная заливка) есть список Type (Тип). Какие типы градиентной заливки там присутствуют?
23. В чем разница между плашечными и триадными цветами?
24. Как выбрать траекторию при использовании эффекта Blend (Перетекание \ Пошаговый переход)?
25. Что такое Bevel (Фаска) и каковы ее параметры?
26. Каким инструментом редактируют эффект Envelope (Оболочка)?
27. Какие инструменты интерактивных эффектов есть в программе?
28. Сколько и каких вкладок содержит пристыкованное окно эффекта Extrude (Выдавливание \ Экструдирование)?
29. Каково действие линзы «Рыбий глаз»?

30. Для чего служит Master Page (Шаблонная \ Эталонная \ Главная страница)?
31. Какие слои по умолчанию не печатаются?
32. Алгоритм сжатия JPEG.
33. Алгоритм сжатия LZW.
34. Какие есть способы создания новых страниц и новых слоев?
35. Каким способом следует помещать пиксельное (растровое) изображение в документ CorelDraw?
36. Алгоритм сжатия RLE.
37. Как можно создать пользовательскую многоцветную заливку?
38. Какие действия следует предпринять, если на экране отсутствует какая-либо цветовая палитра в то время, когда этот элемент интерфейса необходим для работы?
39. Какие пиксельные изображения подходят для векторизации?
40. В каких случаях целесообразно измерять размер изображения в пикселях?
41. Как можно экспортировать текст в формат CDR?
42. Можно-ли экспортировать пиксельное изображение в формат CDR?
43. Каковы различия между форматами GIF и JPEG?
44. Как сохранить файл CDR в требуемой версии?
45. Цвета какой цветовой модели предпочтительнее использовать при подготовке печатного документа?
46. Для чего служит флажок Print tiled pages (Печать по частям) в диалоговом окне Print (Печать)?
47. Что такое цветоделение?
48. Что такое метки приводки и где они ставятся?
49. В какой вкладке диалогового окна Print (Печать) выбирают свойства принтера?
50. Какой командой надо воспользоваться, чтобы посмотреть работу ролловера?
51. Как создать гиперссылку непосредственно в документе CorelDRAW?
52. Какие параметры экспорта в PDF доступны в программе?
53. Как можно оптимизировать экспорт в форматы для Web?
54. Как создать HTML-файл непосредственно из CorelDRAW?
55. В каких случаях целесообразно использовать клавиатурные сокращения?

Критерии и шкала оценивания к промежуточной аттестации «зачёт»

Национальная шкала	Характеристика знания предмета и ответов
Зачтено	Студент глубоко и в полном объёме 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.
	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.
	Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно чёткие 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.
Незачтено	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

Индивидуальные задания

Рассмотрим пример рисования птицы, используя CorelDraw.

1. Добавьте новую страницу.
2. Нарисуйте круг, затем выделите его и вверху на панели атрибутов выберите параметр преобразовать в кривую.
3. Выберите инструмент форма и измените форму круга как на рисунке 1.



Рисунок 1 – Редактирование формы круга.

4. Выберите инструмент свободная форма и нарисуйте клюв, затем вверху на панели атрибутов выберите параметр замкнуть кривую (рисунок 2).



Рисунок 2 – Клюв.

5. Нарисуйте глаза и зрачки (рисунок 3).



Рисунок 3 – Глаза.

6. Нарисуйте прямоугольник, затем выделите его и вверху на панели атрибутов выберите параметр преобразовать в кривую, затем выберите инструмент фигура и измените прямоугольник как на рисунке 4.



Рисунок 4 – Редактирование прямоугольника.

7. Выделите прямоугольник и нажмите Ctrl+D, затем разместите прямоугольники как на рисунке 5.



Рисунок 5 – Брови.

8. Нарисуйте хвост с помощью инструмента свободная форма, затем вверху на панели атрибутов выберите параметр замкнуть кривую (рисунок 6).



Рисунок 6 – Хвост.

9. Нарисуйте чуб, используя инструмент свободная форма, затем вверху на панели атрибутов выберите параметр замкнуть кривую (рисунок 7).



Рисунок 7 – Чуб.

10. Нарисуйте эллипс и перетащите его на птицу как на рисунке 8.



Рисунок 8 – Эллипс.

11. Откройте вкладку эффекты и в появившемся списке PowerClip, затем выберите пункт поместить в контейнер. Как вы видите, появилась стрелка, наведите курсор мыши на птицу и кликните левой клавишей мыши (рисунок 9).



Рисунок 9 – Применение эффекта PowerClip.

12. Выберите инструмент интерактивная заливка и разместите маркеры как на рисунке 10.

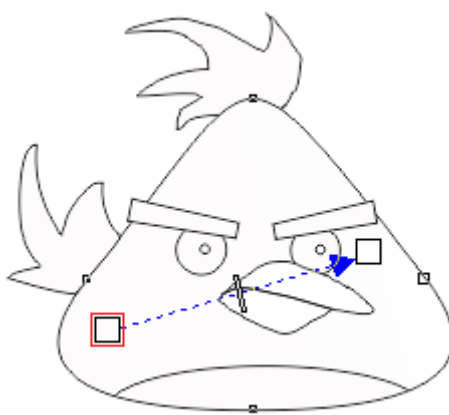


Рисунок 10 – Маркеры.

13. Выделите левый маркер и вверху на панели атрибутов найдите параметр цвет. Нажмите на стрелочку и в появившемся списке выберите пункт другое. В окне выбора цвета откройте вкладку модели и выберите желтый цвет.

14. Аналогичным образом выберите для второго маркера светло желтый цвет (рисунок 11).



Рисунок 11 – Применение инструмента интерактивная заливка.

15. Выделите клюв, затем выберите инструмент однородная заливка. В появившемся окне откройте вкладку модели и выберите оранжевый цвет, затем нажмите ОК (рисунок 12).



Рисунок 12 – Применение инструмента однородная заливка.

16. Аналогичным способом закрасьте остальные части. Как вы видите, птица готова (рисунок 13).



Рисунок 13 – Птица.

Каждый студент выполняет индивидуальное задание согласно своего варианта (см. таблицу 1) и представляет результаты в электронном виде.

Для выполнения задания необходимо изучить интерфейс графического редактора. Освоить функции элементов стандартной панели инструментов. Изображение сохраняется в стандартном формате графического редактора.

Таблица 1 – Темы для самостоятельной работы

№ п/п	Рисунок	№ п/п	Рисунок
1	Бабочка	21	Грибы
2	Цветок	22	Тюльпан
3	Яблоко	23	Велосипед
4	Автомобиль	24	Завод
5	Дерево	25	Чайка
6	Виноград	26	Одуванчик
7	Книга	27	Самолет
8	Кружка	28	Попугай
9	Компьютер	29	Подсолнечник
10	Стол	30	Сова
11	Собака	31	Ромашка
12	Груша	32	Лодка
13	Роза	33	Локомотив
14	Рыба	34	Кактус
15	Мотоцикл	35	Остров
16	Дом	36	Торт
17	Лес	37	Павлин
18	Пальма	38	Ваза
19	Ананас	39	Змея
20	Книжная полка	40	Лиса

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству «индивидуальное задание»

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
5	Индивидуальное задание представлено на высоком уровне (студент полно осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, владеет профильным понятийным (категориальным) аппаратом и т.п.)
4	Индивидуальное задание представлено на среднем уровне (студент в целом осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, допустив некоторые неточности в расчётах и т.п.)
3	Индивидуальное задание представлено на низком уровне (студент допустил существенные неточности, изложил материал с ошибками, не владеет в достаточной степени профильным категориальным аппаратом и т.п.)
2	Индивидуальное задание представлено на неудовлетворительном уровне или не представлено (студент не готов, не выполнил задание и т.п.)

Оценочные средства для промежуточной аттестации (экзамен) Теоретические вопросы

1. Представление графической информации в системах растровой графики. Преобразование графических объектов в системах растровой графики.
2. Программные системы растровой графики – преимущества и недостатки.
3. Представление графической информации в системах векторной графики. Преобразование графических объектов в системах векторной графики.
4. Программные системы векторной графики – преимущества и недостатки.
5. Примитивы компьютерной графики.
6. Представление структуры и формы геометрических объектов.
7. 2D моделирование в компьютерной графике.
8. 3D моделирование в компьютерной графике.
9. Параметризация в компьютерной графике.
10. Назовите достоинства и недостатки векторной графики.
11. Назовите базовый элемент растрового изображения.
12. Способы создания сборочного чертежа с помощью ЭВМ.
13. Процедуры преобразования геометрических моделей. Кадрирование, отсечение.
14. Способы представления реалистичных изображений.
15. Назовите основные виды компьютерной графики.
16. Как формируется растровое изображение?
17. Назовите основные форматы файлов растровой графики.
18. Как формируется векторное изображение?
19. Основные форматы файлов векторной графики.

20. Назовите достоинства и недостатки растровой графики.
21. Дать понятие глубины цвета.
22. Какими параметрами определяется черный цвет в различных цветовых моделях?
23. Каковы параметры модели Lab?
24. В окне Fountain Fill (Градиентная заливка) есть список Type (Тип). Какие типы градиентной заливки там присутствуют?
25. В чем разница между плашечными и триадными цветами?
26. Как выбрать траекторию при использовании эффекта Blend (Перетекание \ Пошаговый переход)?
27. Что такое Bevel (Фаска) и каковы ее параметры?
28. Каким инструментом редактируют эффект Envelope (Оболочка)?
29. Какие инструменты интерактивных эффектов есть в программе?
30. Сколько и каких вкладок содержит пристыкованное окно эффекта Extrude (Выдавливание \ Экструдирование)?
31. Каково действие линзы «Рыбий глаз»?
32. Для чего служит Master Page (Шаблонная \ Эталонная \ Главная страница)?
33. Какие слои по умолчанию не печатаются?
34. Алгоритм сжатия JPEG.
35. Алгоритм сжатия LZW.
36. Какие есть способы создания новых страниц и новых слоев?
37. Каким способом следует помещать пиксельное (растровое) изображение в документ CorelDraw?
38. Алгоритм сжатия RLE.
39. Как можно создать пользовательскую многоцветную заливку?
40. Какие действия следует предпринять, если на экране отсутствует какая-либо цветовая палитра в то время, когда этот элемент интерфейса необходим для работы?
41. Какие пиксельные изображения подходят для векторизации?
42. В каких случаях целесообразно измерять размер изображения в пикселах?
43. Как можно экспортировать текст в формат CDR?
44. Можно-ли экспортировать пиксельное изображение в формат CDR?
45. Каковы различия между форматами GIF и JPEG?

Критерии и шкала оценивания к промежуточной аттестации «экзамен»

Национальная шкала	Характеристика знания предмета и ответов
отлично (5)	Студент глубоко и в полном объёме 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 чёткие 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

Лист изменений и дополнений

№ п/п	Виды дополнений и изменений	Дата и номер протокола заседания кафедры (кафедр), на котором были рассмотрены и одобрены изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)