

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Нижнетагильский государственный социально-педагогический институт (филиал)
федерального государственного автономного образовательного учреждения
высшего образования
«Российский государственный профессионально-педагогический университет»

Факультет естествознания, математики и информатики
Кафедра информационных технологий

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по УМР
_____ Л. П. Филатова
« ____ » _____ 2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ФТД.01 КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА**

Уровень высшего образования	Бакалавриат
Направления подготовки	09.03.03 Прикладная информатика
Профиль	«Прикладная информатика в управлении IT-проектами»
Форма обучения	Очная

Нижний Тагил
2019

Рабочая программа дисциплины «Компьютерная графика». Нижний Тагил : Нижнетагильский государственный социально-педагогический институт (филиал) ФГАОУ ВО «Российский государственный профессионально-педагогический университет», 2019. – 11 с.

Настоящая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика.

Автор: кандидат педагогических наук, Е. С. Васева
доцент кафедры информационных технологий

Рецензент: учитель информатики МАОУ гимназия №18 В. В. Четина

Одобрена на заседании кафедры информационных технологий 16 мая 2019 г., протокол № 9.

Заведующая кафедрой М. В. Машенко

Рекомендована к печати методической комиссией факультета естествознания, математики и информатики 21 июня 2019 г., протокол № 10.

Председатель методической комиссии ФЕМИ В.А. Гордеева

Декан ФЕМИ Т. В. Жуйкова

Главный специалист ОИР О. В. Левинских

© Нижнетагильский государственный социально-педагогический институт (филиал) ФГАОУ ВО «Российский государственный профессионально-педагогический университет», 2019.

© Васева Елена Сергеевна, 2019.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цель и задачи освоения дисциплины	4
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы	4
3. Результаты освоения дисциплины	4
4. Структура и содержание дисциплины	5
4.1. Объем дисциплины и виды контактной и самостоятельной работы	5
4.2. Содержание и тематическое планирование дисциплины	6
4.3. Содержание курса	6
Содержание лабораторных работ по курсу	7
5. Образовательные технологии	7
6. Учебно-методические материалы	8
6. 1. Планирование самостоятельной работы	8
Планирование самостоятельной работы	8
6.2. Организация текущего контроля и промежуточной аттестации	9
7. Учебно-методическое и информационное обеспечение	10
Дополнительная литература	11
8. Материально-техническое обеспечение курса	11

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины – формирование у студентов знаний теоретических основ, программного обеспечения и аппаратной реализации информационных технологий для работы с графической информацией, графическими моделями пространства, навыков работы в графических редакторах при решении учебных и профессионально-ориентированных задач.

Задачи:

1. Формирование умений осуществлять поиск графической информации для решения поставленных задач, применять методы критического анализа и синтеза графической информации.

2. Формирование умений организовывать исследование объектов профессиональной деятельности, использовать методы визуализации при представлении результатов.

3. Формирование навыков работы по созданию и редактированию собственных изображений с использованием современных информационных технологий и программных средств.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Компьютерная графика» является частью учебного плана по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика. Дисциплина реализуется на факультете естествознания математики и информатики кафедрой информационных технологий.

Дисциплина изучается в объеме 2-х зачетных единиц. Освоение курса «Компьютерная графика» должно обеспечить подготовку студента в области передачи, хранения и обработки средствами информационных технологий графической информации, построения двумерных изображений пространственных объектов.

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие следующих **компетенций**: УК-1, ОПК-1, ОПК-2.

Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.	ИУК 1.2. Знает основные источники и методы поиска информации, необходимой для решения поставленных задач
	ИУК 1.3. Умеет осуществлять поиск информации для решения поставленных задач, применять методы критического анализа и синтеза информации
	ИУК 1.3. Применяет методы системного подхода для решения поставленных задач
ОПК-1 Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Знает основы математики, физики, вычислительной техники и программирования
	ОПК-1.2. Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и инженерных знаний, методов математического анализа и моделирования
	ОПК-1.3. Организует исследование объектов профессиональной деятельности
ОПК-2 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением	ОПК-2.1. Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности
	ОПК-2.2. Умеет выбирать современные информационные

информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности
	ОПК-2.3. Применяет современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности

В результате изучения данной дисциплины студент должен

В результате изучения курса студенты должны **знать:**

- основы современных технологий сбора, хранения, обработки, передачи и представления графической информации;
- принципы работы основных устройств ввода и вывода графической информации;
- основные методы обработки графической информации, способы её создания, сжатия и хранения в современном информационном пространстве;
- теоретические основы построения изображений точек, прямых, плоскостей и отдельных видов линий и поверхностей;
- способы отражения пространственных форм на плоскости;

уметь:

- использовать современные информационно-коммуникационные технологии (включая пакеты прикладных программ, локальные и глобальные сети) для получения, хранения, обработки и анализа графической информации;
- классифицировать программное обеспечение для работы с графической информацией по их назначению, оценивать возможности и перспективы его использования с учетом решаемых профессиональных задач;

владеть:

- методами обработки графической информации в современных редакторах двумерной графики;
- методами получения двумерных изображений в современном информационном пространстве.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Объем дисциплины и виды контактной и самостоятельной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зач. ед. (72 часа), их распределение по видам работ представлено в таблице.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ

Вид работы	Кол-во часов
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	72
4 семестр	
Контактная работа, в том числе:	12
Лабораторные занятия	12
Самостоятельная работа, в том числе:	24
Самоподготовка к текущему контролю знаний	35
8 семестр	
Контактная работа, в том числе:	12
Лабораторные занятия	12
Самостоятельная работа, в том числе:	24
Самоподготовка к текущему контролю знаний	15

4.2. Содержание и тематическое планирование дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	Всего, часов	Вид контактной работы, час		Самостоятельная работа, час	Формы текущего контроля успеваемости
		Лекции	Лаб. работы		
4 семестр					
1. Введение в компьютерную графику. Современное аппаратное и программное обеспечение работы с графической информацией	4			2	тест
2. Основы теории цвета в компьютерной графике. Психофизиологические закономерности восприятия визуальной информации.	4			2	тест
3. Форматы хранения и алгоритмы сжатия изображений. Характеристики, определяющие качество изображения.	4			2	тест
4. Технология обработки векторной графики.	12		6	6	отчет по лаб. работам
5. Технология обработки растровой графики.	12		6	6	отчет по лаб. работам
Итого	36		12	24	
8 семестр					
6. Визуализация проектной деятельности	27		12	15	отчет по лаб. работам
Зачет	9			9	выполнение заданий на зачете
Итого	36		12	24	

4.3. Содержание курса

Тема 1. Введение в компьютерную графику.

Современное аппаратное и программное обеспечение работы с графической информацией. Определение и основные задачи компьютерной графики. Сферы и классификация применений компьютерной графики. История развития компьютерной графики. Требования к конфигурации современных компьютеров для работы с графической информацией. Печать графических изображений.

Тема 2. Основы теории цвета в компьютерной графике.

Понятие цвета в компьютерной графике. Аддитивные и субтрактивные цвета. Цветовые модели: RGB, HSB, CMYK, CIE Lab. Палитры цветов. Психофизиологические закономерности восприятия визуальной информации. Возрастные особенности восприятия, психология цвета.

Тема 3. Форматы хранения и алгоритмы сжатия изображений.

Векторные и растровые форматы. Характеристика основных форматов: TIFF, PSD, JPEG, GIF, PCX, PCD, BMP, PNG, WMF, EPS, PDF. Методы сжатия графических данных.

Сохранение изображений в стандартных форматах и собственных форматах графических программ. Преобразование файлов из одного формата в другой. Характеристики, определяющие качество изображения. Сравнение особенностей векторной и растровой графики.

Тема 4. Технология обработки векторной графики.

Основные понятия векторной графики. Достоинства и возможности применения векторной графики. Объекты и их атрибуты. Структура векторных файлов. Средства создания и обработки векторной графики.

Тема 5. Технология обработки растровой графики.

Основные понятия растровой графики. Достоинства и возможности применения растровой графики. Аппаратные средства получения растровых изображений. Средства создания и обработки растровой графики.

Тема 6. Визуализация проектной деятельности.

Диаграмма организации проектной деятельности. Визуализация целей и задач проектной деятельности. Представление распределения командных ролей в проекте. Графическое отображение плана реализации проекта. Детализация тематических разделов проекта. Сопровождение этапа реализации проекта наглядными материалами. Представление результатов проекта.

Содержание лабораторных работ по курсу

Тема занятия	Количество часов
1. Основы работы с объектами в векторном редакторе.	2
2. Заливка объектов. Работа с контурами. Преобразование формы объектов	2
3. Спецэффекты и фильтры. Текст	2
4. Растровый графический редактор. Коллаж, работа со слоями	2
5. Инструменты выделения, преобразования. Маски и каналы	2
6. Фильтры. Специальные эффекты	2
7. Визуализация целей и задач проекта	2
8. Представление распределения командных ролей в проекте	2
9. Графическое отображение плана реализации проекта	2
10. Детализация тематических разделов проекта	2
11. Сопровождение этапа реализации проекта наглядными материалами	2
12. Представление результатов проекта	2

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

«Компьютерная графика» – это область, которую хочется реально увидеть, а не слушать о ней. Поэтому большое значение имеют наглядность представления материала и возможность практической работы.

В ходе изучения курса важно использование лекций-визуализаций, которые представляют собой перекодирование и переструктурирование учебной информации по теме лекционного занятия в визуальную форму, и предполагают использование таких форм наглядности, которые не только дополняют словесную информацию, но и сами выступают носителями содержательной информации.

К основным методам, используемым в курсе «Компьютерная графика», можно отнести:

– проблемные методы, предполагающие постановку проблемных ситуаций, обеспечивающих необходимость детального изучения теоретических вопросов, связанных с организацией работы с графической информацией в компьютерных технологиях;

- методы стимулирования познавательной и творческой активности, к которым относятся поощрение, создание ситуаций успеха, опор на положительный опыт, самооценивание, метод соревнований и др.;
- виртуальные выставки, создающие возможности для сравнения работ и самостоятельного оценивания студентами экспозиционных качеств творческих работ, подвергающихся общественному обозрению;
- конкурсная защита творческих проектов, имеющая соревновательный характер и позволяющая студентам максимально проявить свои способности;
- эмпирические методы, основанные на непосредственном восприятии студентами изучаемых понятий и процессов и последующем анализе путем обработки полученного материала.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

6. 1. Планирование самостоятельной работы

Самостоятельная работа студентов заключается в изучении и анализе литературы; электронных учебников и источников Internet, необходимых для выполнения самостоятельных заданий. Помимо этого студентам необходима отработка навыков работы с изучаемыми программными продуктами для выполнения индивидуальных заданий на компьютере, выполнению творческих индивидуальных проектов. Демонстрация творческих работ на занятиях и защита творческих проектов на зачете обеспечивают систематичность промежуточной аттестации студентов, организуют их самостоятельную работу и активизируют творческие способности.

Самостоятельная работа студентов предполагает:

- разработку и составление глоссария или тезауруса, отражающих все основные понятия тем курса «Цвет в компьютерной графике»; «Векторная графика», «Растровая графика».
- самостоятельное изучение тех тем учебной программы, которые с содержательной точки зрения могут быть освоены студентом самостоятельно и которые имеют высокий уровень учебно-методического оснащения;
- работа над индивидуальными творческими заданиями по созданию графических изображений.

Планирование самостоятельной работы

Название темы занятий	Распределение часов			Содержание самостоятельной работы	Формы контроля СРС
	Трудоемкость	Ауд. Занятия	Самос.		
1. Введение в компьютерную графику. Современное аппаратное и программное обеспечение работы с графической информацией	4		2	Сравнение и оценка основных характеристик современных устройств для работы с компьютерной графикой (принтеры, видеокарты, мониторы, графические планшеты и др.)	Представление сравнительной таблицы

Название темы занятий	Распределение часов			Содержание самостоятельной работы	Формы контроля СРС
	Трудоемкость	Ауд. Занятия	Самос.		
2. Основы теории цвета в компьютерной графике.	4		2	Изучение и выделение принципов, лежащих в основе цветковых моделей и режимов в компьютерной графике. Проведение опытной работы по исследованию цветковых режимов при работе с компьютерной графикой	Представление графической схемы, описывающей цветовую модель, представление результатов опытной работы
3. Форматы хранения и алгоритмы сжатия изображений. Характеристики, определяющие качество изображения	4		2	Изучение и оценка возможностей современных форматов графических файлов, способы конвертирования Составление таблицы «Форматы графических файлов»	Сравнительно-оценочная таблица, тестирование
4. Технология обработки векторной графики.	12	6	6	Выполнение домашних практических заданий в редакторах векторной графики, работа над творческим индивидуальным проектом	Представление домашних заданий и творческого проекта
5. Технология обработки растровой графики.	12	6	6	Выполнение домашних практических заданий в редакторах растровой графики, работа над творческим индивидуальным проектом. Изучение фильтров и спецэффектов, составление опорной таблицы	Представление домашних заданий и творческого проекта, опорная таблица «Фильтры»
6. Визуализация проектной деятельности	27	12	15	Создание визуальных материалов, сопровождающих процесс организации и реализации проектной деятельности	Представление результатов создания визуальных материалов индивидуальных проектов
Зачет	9		9		Выполнение заданий на зачете
Всего в часах	72	24	48		

6.2. Организация текущего контроля и промежуточной аттестации

Текущий контроль по дисциплине предусматривает сочетание проверки несложных заданий репродуктивного характера на начальном этапе изучения с более сложными видами творческих и проблемных заданий и разработкой индивидуальных творческих

проектов в последующем. В процессе обучения предусмотрены различные формы текущего контроля:

- заслушивание докладов, на тему «Сферы применения компьютерной графики»,
- компьютерные тесты по темам «Цвет в компьютерной графике», «Растровая и векторная графика».
- проверочная работа и словарный диктант «Компьютерная графика в терминах».
- взаимная проверка сравнительных и оценочных таблиц, схем и графов («Цветовые модели», «Форматы графических файлов»);
- проверка отчетов опытно-экспериментальных работ по темам «Форматы графических файлов», «Фильтры и спецэффекты»;
- виртуальные выставки самостоятельных творческих работ студентов.

Подобное разнообразие видов текущего контроля дает основания для объективной оценки уровня подготовки каждого студента.

Промежуточная аттестация выпускников представляет собой форму контроля (оценки) освоения выпускниками программы «Компьютерная графика» в соответствии с требованиями, установленными к содержанию, структуре и условиям реализации программы. Промежуточная аттестация предполагает наличие достаточного количества баллов у студентов по трем основным разделам курса:

- Работа в векторном графическом редакторе;
- Работа в растровом графическом редакторе;
- Визуализация проектной деятельности.

Перечень обязательных видов работы студента по каждому из разделов, необходимых для получения зачета:

- посещение лекционных занятий;
- ответы на теоретические вопросы на лабораторных занятиях;
- решение практических задач на лабораторных занятиях, выполнение заданий для самостоятельной работы;
- выполнение домашних работ.

Критерии оценивания

«Зачтено»: студент в полной мере отчитался за все выполненные на лабораторных занятиях задания, задания для самостоятельной работы, домашние задания, при этом продемонстрировал материалов практических занятий, способность ориентироваться в соответствующем графическом, задания выполнены на достаточном технологическом уровне.

«Не зачтено»: студент не предоставил отчетов по выполненным заданиям лабораторного практикума, домашних работ или предоставил, но практическая реализация выполнена на низком технологическом уровне.

7.УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Основная литература

1. Боресков А. В. Основы компьютерной графики : учебник и практикум для вузов / А. В. Боресков, Е. В. Шикин. М. Юрайт, 2019. 219 с. URL: <https://bibli-online.ru/bcode/449497> (дата обращения 2019 г.).

2. Васева Е.С. Бужинская Н.В. Использование средств визуализации в организации проектной деятельности. Учебно-методическое пособие. Нижний Тагил : НТГСПИ (Ф) ФГАОУ ВО «РГППУ». 2019. 108 с.

Дополнительная литература

3. Бужинская Н. В. Глухова Ю.А. Компьютерная графика как средство развития творческого мышления будущих учителей информатики [Текст] : монография. М-во образования Рос. Федерации, Нижнетагил. гос. соц.-пед. акад. Нижний Тагил : НТГСПА, 2013. 98 с.
4. Гурский, Ю. А. Компьютерная графика: Photoshop CS3, CorelDRAW X3, Illustrator CS3/ Ю. А. Гурский, И. В. Гурская, А. В. Жвалевский. Санкт-Петербург: Питер, 2008. 992 с., [24] л. цв. ил.: ил. + 1 эл. опт. диск (DVD-ROM).
5. Миронов Д.Ф. Компьютерная графика в дизайне. Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2008. 538 с.
6. Никулин, Е.А. Компьютерная графика. Модели и алгоритмы [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е.А. Никулин. СПб.: Лань, 2017. 708 с. URL: <https://e.lanbook.com/book/93702> (дата обращения 2019 г.).
7. Петров М. Н., Молочков М.Н. Компьютерная графика. СПб : Питер, 2006. 810 с.
8. Хвостова И.П., Серветник О.Л., Вельц О.В. Компьютерная графика. Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2014. 200 с. URL: <http://www.iprbookshop.ru/63097.html> (дата обращения 2019 г.).

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ КУРСА

Учебная аудитория 208А: рабочее место преподавателя, компьютеры – 11 шт., телевизор, доска.

Программное обеспечение

Браузер Google chrome/ Mozilla Firefox
CorelDraw Graphics Suite/Inscapе,
Adobe Photoshop/ Corel Photo Paint/ Gimp/ Paint.net