

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Тобольский педагогический институт им. Д.И.Менделеева (филиал)
Тюменского государственного университета

УТВЕРЖДАЮ

Директор

Шилов С.П.

« 28 »

2020 г.



КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА

Рабочая программа
для обучающихся по направлению подготовки
44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
Профили начальное образование; робототехника
Форма обучения: заочная

Буслова Н.С. Компьютерная графика. Рабочая программа для обучающихся по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), профили начальное образование; робототехника, форма обучения: заочная. Тобольск, 2020.

Рабочая программа дисциплины опубликована на сайте ТюмГУ: Компьютерная графика [электронный ресурс] / Режим доступа: <https://tobolsk.utmn.ru/sveden/education/#>

1. Пояснительная записка

Цели освоения дисциплины - изучение технологии создания компьютерного изображения в растровых и векторных графических программах, освоение практических приемов синтеза и обработки изображений посредством графических редакторов.

Задачи:

- познакомить с основными видами компьютерной графики и способами ее производства;
- обеспечить понимание принципов построения и хранения компьютерных изображений;
- овладеть навыками практического применения графических редакторов для создания компьютерного изображения;
- освоить разнообразные приемы создания и редактирования графических изображений.

1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Компьютерная графика» относится к обязательным дисциплинам вариативной части блока Б1.

Для освоения дисциплины «Компьютерная графика» студенты используют знания, умения, навыки, сформированные в процессе изучения дисциплины «Информационные технологии в образовании», предмета «Информатика и ИКТ» на предыдущем уровне образования. Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего изучения дисциплин направления, дисциплин по выбору студента и подготовки к итоговой государственной аттестации:

- Основы начертательной геометрии (5 курс);
- Инженерная графика (6 курс);
- 3D графика и моделирование (5 курс).

1.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины

Процесс изучения данной дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОП ВО по данному направлению подготовки:

ПК-11 - готовностью использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования.

Код и наименование компетенции (из ФГОС ВО)	Компонент (знаниевый/функциональный)
ПК-11 - готовностью использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования	Знает: современные средства работы с графической информацией; приемы и методы работы в графических редакторах; понимает цели и тенденции развития компьютерной графики для постановки и решения исследовательских задач в области образования Умеет: выполнять построение двумерных графических объектов; использовать программы по компьютерной графике в своей профессиональной деятельности

2. Структура и объем дисциплины

Курс 4, 5. Форма промежуточной аттестации (зачет, экзамен) - экзамен.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единицы, 252 академических часа, из них 24 часа, выделенных на контактную работу с преподавателем, 210 часов, выделенных на самостоятельную работу, КСР - 18 часов.

Вид учебной работы	Всего часов	Часов в семестре		
		8	9	
Общая трудоемкость	зач. ед.	7	2	5
	час	252	72	180

Из них:			
Часы аудиторной работы (всего):	24	12	12
Лекции	12	6	6
Практические занятия	6	6	-
Лабораторные / практические занятия по подгруппам	6	-	6
Часы внеаудиторной работы, включая самостоятельную работу обучающегося	228	60	168
Вид промежуточной аттестации	экзамен	экзамен	экзамен

3. Система оценивания

Текущий контроль включает проверку выполнения и защиту практических работ и контрольных работ.

Экзамен проводится в форме собеседования по теоретически и практическим вопросам. Успешное выполнение практических заданий и решение контрольных работ на практических и лабораторных занятиях освобождает студента от практического задания на экзамене.

4. Содержание дисциплины

4.1. Тематический план дисциплины

№	Наименование тем и/или разделов	Объем дисциплины, час.				
		Всего	Виды аудиторной работы (акад. час.)			Иные виды контактной работы
			Лекции	Лабораторные / практические занятия по подгруппам	Практические занятия	
1	2	3	4	5	6	7
8 семестр						
1	Сферы применения компьютерной графики	36	2			
2	Графические редакторы	36	1			
3	Обработка изображений	36	1			
4	Виды компьютерной графики	36	2		6	
9 семестр						
5	Конвертация графических файлов	36	2	2		
6	3D-графика	36	2	4		
7	Цветовые модели	36	2			
	ИТОГО	252	12	6	6	

4.2. Содержание дисциплины по темам

4.2.1. Темы лекций

Тема 1. Сферы применения компьютерной графики

Научная и деловая графика. Конструкторская графика. Иллюстративная графика. Компьютерная анимация.

Тема 2. Графические редакторы

Разновидности графических редакторов, их назначение и специфика. Пиксель. Графические примитивы. Панели инструментов графических редакторов.

Тема 3. Обработка изображений

Цветокоррекция. Изменение текстуры. Удаление и добавление элементов. Создание коллажей.

Тема 4. Векторная графика

Основные векторные операции. Векторные графические редакторы: [CorelDRAW](#), [AdobeIllustrator](#), [AdobeFireworks](#), [ABViewer](#), [AdobeFlashPro](#), [Inkscape](#), [Alchemy](#), [XaraXtreme](#), [SK1](#), [Scribus](#). Форматы файлов векторной графики. Растеризация.

Тема 5. Растровая графика

Графическая матрица. Размеры (разрешение) растровых изображений. Алгоритмы сжатия. Форматы файлов растровой графики. Растровые графические редакторы: [Adobe Photoshop](#), [Corel Painter](#), [ImageMagick](#), [Pinta](#), [KolourPaint](#), [Tux Paint](#), GrafX2, [GraphicsMagick](#), XPaint, GNU Paint, [MyPaint](#). Трассировка (векторизация).

Тема 6. Фрактальная графика

Фрактал. Применение фракталов в компьютерной графике. Графические возможности языка программирования Паскаль.

Тема 7. Конвертация графических файлов

Типы графических файлов. Основные графические конвертеры. Онлайн-сервисы. Захват изображения. Скриншот.

Тема 8. 3D-графика

Программные пакеты для создания трехмерных графических изображений. 3D-моделирование фотореалистичных изображений.

Тема 9. Цветовые модели

Первичные цвета. Основные модели: RGB; CMY; CMYK; HSB; Lab; HSV; HLS.

4.2.2. Темы лабораторных занятий

4 курс

Лабораторное занятие № 1-2. Векторная графика

1. Графические примитивы векторного рисунка.
2. Основные векторные операции.
3. Растеризация.
4. Векторные графические редакторы: [CorelDRAW](#), [AdobeIllustrator](#), [AdobeFireworks](#), [ABViewer](#), [AdobeFlashPro](#), [Inkscape](#), [Alchemy](#), [XaraXtreme](#), [SK1](#), [Scribus](#).
5. Форматы файлов векторной графики.

Задание: создать 3 векторных изображения в разных графических редакторах.

Лабораторное занятие № 3. Растровая графика

1. Графическая матрица.
2. Размеры (разрешение) растровых изображений. Алгоритмы сжатия.
3. Растровые графические редакторы: Adobe Photoshop, Corel Painter, ImageMagick, Pinta, KolourPaint, Tux Paint, GrafX2, GraphicsMagick, XPaint, GNU Paint, MyPaint.
4. Трассировка (векторизация).
5. Форматы файлов растровой графики.

Задание: создать 3 растровых изображения в разных графических редакторах.

5 курс

Лабораторное занятие № 1. Конвертация графических файлов

1. Основные графические конвертеры.
2. Онлайн-сервисы.
3. Захват изображения. Скриншот.

Задание: произвести конвертацию 5 графических изображений.

Лабораторное занятие № 2-3. 3D-графика

1. Программные пакеты для создания трехмерных графических изображений.
2. 3D-моделирование фотореалистичных изображений.

Задание: создать графическую 3D-модель.

4.2.3. Образцы средств для проведения текущего контроля

Степень овладения знаниями и практическими навыками определяется в процессе текущего и итогового контроля.

С целью текущего контроля знаний проводится проверка выполнения практических заданий, вопросов для устного контроля знаний, контрольных работ.

Перечень примерных вопросов для текущего контроля

1. Какой графический редактор нужно выбрать для создания постера, фотоафиши, буклета, аватара для форума?
2. Что такое разрешение изображения, экрана, печати?
3. Как связаны размер и объем изображения?
4. Какие базовые цвета используются для формирования цвета на печатаемой странице? Как называется соответствующая цветовая модель?
5. Какие цветовые модели вы знаете?
6. Каковы особенности формата gif?
7. Перечислите достоинства и недостатки растровой графики.
8. Перечислите достоинства и недостатки векторной графики.
9. Как хранится описание векторных изображений?
10. Почему векторная графика не позволяет получать изображения фотографического качества?

Перечень примерных практических заданий для текущего контроля

1. Выполнить сравнительную характеристику векторной и растровой графики. Результаты сравнения внести в таблицу:

Критерий сравнения	Растровая графика	Векторная графика
Способ представления изображения		
Представление объектов реального мира		
Качество редактирования изображения		
Особенности печати изображения		

2. Решить задачи: а) Какой цвет получится, если смешать красную, зеленую и синюю компоненты?
б) Какой цвет получится, если смешать равное количество красок чистого красного, зеленого и синего цветов?
в) Какой цвет получится, если смешать равное количество красок чистого красного и зеленого?

3. Выполнить сравнительную характеристику параметров дисплеев с плазменной панелью. В последнем столбце выберите фирму на свое усмотрение.

Параметр	Hitachi	Fujitsu	Toshiba	Sony	***
Диагональ					
Разрешение					
Шаг пикселей, мм					
Оттенков					
Бит R×G×B					
Контраст					
Яркость, кд/м ²					
Угол обзора					
Стандарты					

Экран, мм										
Толщина, мм										
Вес										
Электропитание										

Примерные задания контрольных работ

Контрольная работа №1

1. Нарисовать правильную фигуру (круг, квадрат) можно:

- Удерживая нажатой клавишу Shift
- Перемещая указатель
- Удерживая нажатой правую кнопку мыши

2. Цвет фона в графическом редакторе Paint можно изменить при помощи

- Одиночного щелчка левой кнопкой мыши на нужном цвете в палитре;
- Одиночного щелчка правой кнопкой мыши на нужном цвете в палитре;
- Двойного щелчка правой кнопкой мыши на нужном цвете в палитре.

3. Минимальным объектом в графическом редакторе Paint является:

- Точка экрана (пиксель);
- Набор цветов;
- Объект;
- Символ (знакоместо).

4. Размножить выделенный фрагмент можно при нажатии клавиши:

- Shift
- Ctrl
- Alt

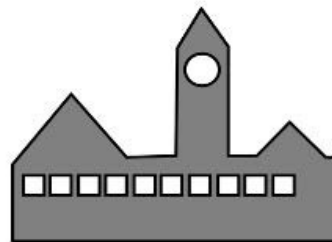
5. Какой вариант выделения фрагмента применили к этому рисунку ?

- Непрозрачный фрагмент
- Полупрозрачный фрагмент
- Прозрачный фрагмент



Контрольная работа №2

Задание 1. Используя навыки работы в редакторе Inscapе, создайте следующие изображения. Следует помнить, что последний нарисованный объект располагается на переднем плане.



Задание 2. Создать иллюстрацию «Закат солнца».



5. Учебно-методическое обеспечение и планирование самостоятельной работы обучающихся

№	Разделы	Формы СРС, включая требования к подготовке к занятиям
1	Сферы применения компьютерной графики Графические редакторы Обработка изображений Векторная графика Растровая графика Фрактальная графика Конвертация графических файлов 3D-графика Цветовые модели	Изучение теоретического материала в процессе подготовки к лабораторным и практическим занятиям Подготовка к опросам, в том числе самостоятельное изучение части теоретического материала по темам, которые выносятся на изучение Работа с конспектами лекций Выполнение практических заданий Решение контрольной работы

6. Промежуточная аттестация по дисциплине (модулю)

6.1. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине
Промежуточная аттестация студентов по курсу предполагает экзамен (8,9 семестры), который проводится в форме собеседования по теоретическим и практическим вопросам.

Вопросы к экзамену

1. Компьютерная графика и решаемые ею задачи.
2. Основные понятия теории цвета. Особенности восприятия цвета человеком.
3. Форматы файлов компьютерной графики.
4. Основные типы графических форматов. Растровые форматы.
5. Универсальные и векторные графические форматы
6. Сжатие как способ решения проблемы размеров растровых файлов Алгоритмы сжатия.
7. Графические примитивы векторного рисунка. Основные векторные операции.
8. Векторные графические редакторы.
9. Растровые графические редакторы.
10. Панели инструментов графических редакторов.
11. Трассировка (векторизация) и растеризация.
12. Фрактальная графика. Применение фракталов в компьютерной графике.
13. 3D-моделирование фотореалистичных изображений. Программные пакеты для создания трехмерных графических изображений.
14. Цветовые модели, системы соответствия цветов и режимы.

15. Захват изображения. Скриншот.
16. Цветокоррекция.
17. Изменение текстуры.
18. Создание коллажей средствами графических редакторов.
19. Технические средства компьютерной графики
20. Компьютерная анимация и мультимедиа

Вопросы к экзамену

1. Используя основные приемы работы в среде растрового графического редактора создать изображение по образцу.
2. Используя основные приемы работы в среде векторного графического редактора создать изображение по образцу.
3. Выполнить сравнительный анализ размеров файлов одного и того же изображения, сохраненного в различных форматах.
4. Создать Flash-ролик в виде слайд-шоу с покадровой анимацией, соответствующий следующим требованиям:
 - содержит несколько элементов, созданных с помощью инструментов рисования;
 - содержит анимированный текст;
 - содержит анимацию других (нетекстовых) элементов;
 - содержит аудио сопровождение;
 - файл сохранен в правильном формате, с оптимальными настройками.
 - в качестве тематики ролика может быть выбрано создание мини мультфильма, рекламного ролика, поздравительной открытки и др.

6.2. Критерии оценивания компетенций:

Карта критериев оценивания компетенций

Код и наименование компетенции	Компонент (знаниевый/функциональный)	Оценочные материалы	Критерии оценивания
ПК-11 - готовностью использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования	<p>Знает: современные средства работы с графической информацией; приемы и методы работы в графических редакторах; понимает цели и тенденции развития компьютерной графики для постановки и решения исследовательских задач в области образования</p> <p>Умеет: выполнять построение двухмерных графических объектов; использовать программы по созданию компьютерной графики в своей профессиональной деятельности</p>	Конспекты лекций, практические задания, опрос по изучаемым темам, контрольные работы Вопросы к экзамену	<p><i>Пороговый уровень:</i> может выполнять работы под контролем преподавателя.</p> <p><i>Базовый уровень:</i> может выполнять работы самостоятельно.</p> <p><i>Повышенный уровень:</i> готов выполнять работы построению двухмерных графических объектов; использованию программ по созданию компьютерной графики в своей профессиональной деятельности</p>

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

7.1 Основная литература:

1. Шпаков, П. С. Основы компьютерной графики: учеб. пособие / П. С. Шпаков, Ю. Л. Юнаков, М. В. Шпакова. – Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2014. – 398 с. - URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=507976> – Режим доступа: по подписке ТюмГУ.

7.2 Дополнительная литература

1. Немцова, Т. И. Компьютерная графика и web-дизайн: Учебное пособие / Немцова Т.И., Казанкова Т.В., Шнякин А.В. - М.: ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 400 с. - Режим доступа: URL: <https://znanium.com/read?id=264669> – Режим доступа: по подписке ТюмГУ.

2. Ткаченко, Г. И. Компьютерная графика: Учебное пособие / Ткаченко Г.И. - Таганрог: Южный федеральный университет, 2016. - 94 с. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/996346> – Режим доступа: по подписке ТюмГУ.

7.3 Интернет-ресурсы

1. Национальный открытый университет «ИНТУИТ» – URL: <http://www.intuit.ru/> Режим доступа: свободный.
2. Приложение для разработки 3D-проектов – URL: <https://www.tinkercad.com/> Режим доступа: свободный.
3. Базовые уроки Inkscape – URL: <https://inkscape.paint-net.ru/?id=3> Режим доступа: свободный.

7.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» – URL: <https://e.lanbook.com/> Режим доступа: по подписке ТюмГУ.
2. Электронно-библиотечная система Znanium.com – URL: <https://znanium.com/> Режим доступа: по подписке ТюмГУ.
3. IPR BOOKS – URL: <http://www.iprbookshop.ru/> Режим доступа: по подписке ТюмГУ.
4. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – URL: <https://www.elibrary.ru/defaultx.asp> Режим доступа: по подписке ТюмГУ.
5. Межвузовская электронная библиотека (МЭБ) – URL: <https://icdlib.nspu.ru/> Режим доступа: по подписке ТюмГУ.
6. Национальная электронная библиотека (НЭБ) – URL: <https://rusneb.ru/> Режим доступа: по подписке ТюмГУ.
7. Ивис – URL: <https://dlib.eastview.com/> Режим доступа: по подписке ТюмГУ.
8. Библиотека ТюмГУ – URL: <https://library.utmn.ru/>

8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

- Интернет-браузер для работы с учебными порталами;
- Microsoft Teams – интернет-приложение, платформа для электронного обучения.
- Лицензионное ПО для разработки учебно-методических материалов:
- Microsoft Office 2003, Microsoft Office 2007, Microsoft Office 2010, Windows, Dr. Web, Конструктор тестов 2.5 (Keepsoft), Adobe Design Premium CS4, Corel Draw Graphics Suite X5.

9. Технические средства и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

- Учебные аудитории для проведения лекций и практических занятий укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: мультимедийные аудитории, укомплектованные таким оборудованием, как проектор, документ камера, проекционный экран.
- Помещения для самостоятельной работы обучающихся (компьютерные классы) оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде вуза.
- Лаборатории, оснащенные лабораторным оборудованием, для реализации данной дисциплины не предусмотрены.

