

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Наумова Наталия Александровна

Должность: Ректор

Дата подписания: 24.10.2024 14:21:41

Уникальный идентификатор документа

6b5279da4e034bffa679172803da5b030c5a9d1

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРОСВЕЩЕНИЯ»

(ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРОСВЕЩЕНИЯ)

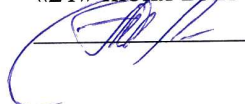
Экономический факультет

Кафедра современных промышленных технологий, робототехники и компьютерной графики

Согласовано

деканом факультета

«21» июня 2023 г.

 /Фонина Т.Б./

Рабочая программа дисциплины

Компьютерная графика

Направление подготовки

44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Профиль:

Технологическое образование (проектное обучение) и образовательная робототехника

Квалификация

Бакалавр

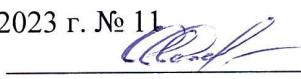
Форма обучения

Очная

Согласовано учебно-методической комиссией
экономического факультета

Протокол «20» июня 2023 г. № 11

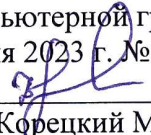
Председатель УМКом


/Сюзева О.В./

Рекомендовано кафедрой современных
промышленных технологий,
робототехники и компьютерной графики

Протокол от «13» июня 2023 г. № 18

Зав. кафедрой


/Корецкий М.Г./

Мытищи
2023

Автор-составитель:

Свистунова Е.Л., доцент, кандидат технических наук, доцент кафедры профессионального и технологического образования

Рабочая программа дисциплины «Компьютерная графика» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), утвержденного приказом МИНОБРНАУКИ России от 22.02.2018 г. № 125.

Дисциплина входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» и является обязательной для изучения.

Год начала подготовки (по учебному плану) 2023

СОДЕРЖАНИЕ

1. Планируемые результаты обучения.....	4
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.....	4
3. Объем и содержание дисциплины.....	4
4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся.....	6
5. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине.....	7
6. Учебно-методическое и ресурсное обеспечение дисциплины.....	21
7. Методические указания по освоению дисциплины.....	23
8. Информационные технологии для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	23
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины.....	24

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

1.1. Цель и задачи дисциплины

Целью дисциплины является изучение студентами базовых технологий выполнения графических работ на компьютере с использованием современных графических редакторов.

Задачи дисциплины:

- ознакомление студентов с основными методами, способами и средствами получения, хранения и обработки графической информации;
- получение студентами базовых навыков создания и редактирования графических объектов с использованием популярных векторных и растровых графических приложений;
- формирование готовности студентов применять полученные знания и умения в образовательной деятельности, направленной на моделирование, прототипирование и макетирование в процессе изготовления лично- и социально-значимых объектов труда.

1.2. Планируемые результаты обучения

В результате освоения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции:

ПК-8. Способен организовывать образовательный процесс с использованием современных образовательных технологий, в том числе дистанционных.

СПК-2. Способен организовывать образовательную деятельность обучающихся направленную на моделирование, прототипирование, макетирование и изготовление лично- и социально-значимых объектов труда.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» и является обязательной для изучения.

Освоение дисциплины «Компьютерная графика» является необходимой основой для изучения дисциплин «Инженерная графика (Основы САПР)», «Основы 3D-моделирования», «Технологии лазерной обработки материалов», «Технологии обработки конструкционных материалов на станках с ЧПУ», «Прототипирование и макетирование», «Промышленный дизайн»; для подготовки выпускной квалификационной работы и для дальнейшей профессиональной деятельности в системе образования.

3. ОБЪЕМ И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объем дисциплины

Показатель объема дисциплины	Форма обучения
	Очная
Объем дисциплины в зачетных единицах	7
Объем дисциплины в часах	252
Контактная работа:	72,6
Лекции	24
Практические занятия	46
из них, в форме практической подготовки	46
Контактные часы на промежуточную аттестацию:	2,6
Предэкзаменационная консультация	2
Курсовая работа	0,3
Экзамен	0,3
Самостоятельная работа	152

Контроль	27,4
----------	------

Форма промежуточной аттестации – экзамен и курсовая работа во 2 семестре.

3.2.Содержание дисциплины

Наименование разделов (тем) Дисциплины с кратким содержанием	Количество часов		
	Лекции	Практические занятия	
		Общее к-во часов	Из них, в форме практической подготовки
Тема 1. Введение в компьютерную графику Виды компьютерной графики (КГ) и их классификация. Растровая, векторная, фрактальная и трехмерная (3D) графика. Базовые принципы формирования, хранения и редактирования изображений на компьютере. Назначение, преимущества и недостатки КГ разных видов. Учебные упражнения. Работа на ПК: поиск, анализ, систематизация информации о видах КГ; изучение основополагающих принципов формирования, хранения и редактирования графических объектов разных типов с использованием стандартного и офисного программного обеспечения.	2	2	2
Тема 2. Представление графических данных на компьютере Программные средства создания, просмотра и обработки графической информации. Форматы графических данных. Растривание и трассировка. Понятие цвета, способы его описания. Цветовые модели. Цветовые палитры. Глубина цвета. Цветodelение. Учебные упражнения. Работа на ПК: изучение программного обеспечения КГ, исследование графических данных разных форматов; цветовых моделей, принципов кодирования цвета, цветовых палитр, режимов смешивания цветовых оттенков, регулировки прозрачности.	2	2	2
Тема 3. Современные устройства, используемые для работы с компьютерной графикой Устройства ввода и вывода графических данных. Сканирование графических объектов. Цифровые фотокамеры. Вывод изображений на экран монитора. Техника печати изображений. Учебные упражнения. Работа на ПК: изучение минимальных и достаточных требований к ПК для работы с компьютерной графикой разных типов; знакомство с дополнительным оборудованием для работы с изображениями (устройство, особенности применения, настройка).	2	2	2
Тема 4. Программные средства растровой графики.	4	7	7

Adobe Photoshop. Базовые возможности создания и редактирования изображений Обзор растровых графических приложений. Знакомство с программой Adobe Photoshop. Основные элементы интерфейса (инструменты, панель управления, палитры). Настройка рабочей среды. Основные методы создания и редактирования изображений. Управление размером изображения, разрешением, размером холста. Работа с инструментами выделения, рисования и заливки. Векторные инструменты в растровой графике. Приемы работы с текстом. Понятие слоя изображения. Основные операции со слоями. Тоновая и цветовая коррекция. Инструменты и средства ретуширования. Учебные упражнения. Работа на ПК: освоение интерфейса Adobe Photoshop, редактирование фотографий, создание новых изображений с использованием инструментов и средств программы.			
Тема 5. Программные средства векторной графики. CorelDraw. Базовые возможности создания и редактирования изображений Обзор векторных графических приложений. Знакомство с программой CorelDraw. Основные элементы интерфейса (инструменты, панель управления, палитры, докеры). Настройки рабочего листа. Основные методы создания и редактирования изображений. Особенности построения графических примитивов, управление их свойствами, преобразование в кривые. Работа с кривыми Безье, узлами, контурами. Организация объектов. Размерные и соединительные линии. Учебные упражнения. Работа на ПК: освоение интерфейса CorelDraw, построение графических объектов с использованием примитивов и кривых, работа с узлами, сегментами, управляющими линиями, применение специальных эффектов.	4	7	7
Тема 6. Базовые принципы проектирования и конструирования 3D-объектов Общие сведения о проектировании и конструировании трехмерных объектов. Основные понятия 3D-моделирования. Типы трехмерных объектов. Представления об эскизах и базовых формообразующих операциях. Программное обеспечение проектирования и конструирования 3D-объектов. Системы автоматизированного проектирования (САПР), КОМПАС-3D, как яркий представитель отечественной САПР. Учебные упражнения. Работа на ПК: освоение интерфейса КОМПАС-3D, построение эскизов и трехмерных объектов с использованием инструментов группы Геометрия и базовых формообразующих операций (Выдавливание,	2	7	7

Вращение, По траектории, По сечениям) по образцам преподавателя.			
Тема 7. Основные понятия компьютерной анимации Анимация, как средство динамического представления графических объектов. Сюжетная линия и сценарий в анимации. Понятие о векторной и растровой анимации. Технологии покадровой и автоматической анимации. Особенности работы с gif-анимацией. Учебные упражнения. Работа на ПК: знакомство с интерфейсом и инструментами программы Adobe Flash, создание несложных анимационных роликов с применением анимации движения и формы, технологий покадровой анимации; освоение базовых принципов работы с gif-анимацией в среде программы Adobe Photoshop.	4	7	7
Тема 8. Применение компьютерной графики в проектной деятельности обучающихся Знакомство с графическим дизайном. Приемы работы над композицией. Создание монтажей и коллажей. Разработка логотипов, пазлов, декоративных элементов оформления. Секреты красивых надписей. Особенности подготовки двумерных и трехмерных объектов для творческих проектов. Учебные упражнения. Работа на ПК: выполнение творческих проектов декоративно-художественного или технико-технологического содержания с применением КГ (на примере программ: Adobe Photoshop, CorelDraw, КОМПАС-3D).	2	6	6
Тема 9. Использование компьютерной анимации в проектной деятельности обучающихся Интерактивная анимация в Adobe Flash и ее применение в образовательном процессе. Введение в язык программирования Action Script. Базовые принципы разработки интерактивных анимационных роликов. Автоматизация процесса разработки анимационных материалов. Трехмерная анимация и ее использование в учебном процессе (на примере программы КОМПАС-3D). Учебные упражнения. Работа на ПК: выполнение творческих проектов декоративно-художественного или технико-технологического содержания с применением компьютерной анимации (на примере программ: Adobe Flash, КОМПАС-3D).	2	6	6
Итого:	24	46	46

ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА

Тема	Задание на практическую подготовку	Количество часов
Тема 1. Введение в	Работа на ПК: поиск, анализ,	2

компьютерную графику	систематизация информации о видах КГ; изучение основополагающих принципов формирования, хранения и редактирования графических объектов разных типов с использованием стандартного и офисного программного обеспечения.	
Тема 2. Представление графических данных на компьютере	Работа на ПК: изучение программного обеспечения КГ, исследование графических данных разных форматов; цветовых моделей, принципов кодирования цвета, цветовых палитр, режимов смешивания цветовых оттенков, регулировки прозрачности.	2
Тема 3. Современные устройства, используемые для работы с компьютерной графикой	Работа на ПК: изучение минимальных и достаточных требований к ПК для работы с компьютерной графикой разных типов; знакомство с дополнительным оборудованием для работы с изображениями (устройство, особенности применения, настройка).	2
Тема 4. Программные средства растровой графики. Adobe Photoshop. Базовые возможности создания и редактирования изображений	Работа на ПК: освоение интерфейса Adobe Photoshop, редактирование фотографий, создание новых изображений с использованием инструментов и средств программы.	7
Тема 5. Программные средства векторной графики. CorelDraw. Базовые возможности создания и редактирования изображений	Работа на ПК: освоение интерфейса CorelDraw, построение графических объектов с использованием примитивов и кривых, работа с узлами, сегментами, управляющими линиями, применение специальных эффектов.	7
Тема 6. Базовые принципы проектирования и конструирования 3D-объектов	Работа на ПК: освоение интерфейса КОМПАС-3D, построение эскизов и трехмерных объектов с использованием инструментов группы	7

	Геометрия и базовых формообразующих операций (Выдавливание, Вращение, По траектории, По сечениям) по образцам преподавателя.	
Тема 7. Основные понятия о компьютерной анимации	Работа на ПК: знакомство с интерфейсом и инструментами программы Adobe Flash, создание несложных анимационных роликов с применением анимации движения и формы, технологий покадровой анимации; освоение базовых принципов работы с gif-анимацией в среде программы Adobe Photoshop.	7
Тема 8. Применение компьютерной графики в проектной деятельности обучающихся	Работа на ПК: выполнение творческих проектов декоративно-художественного или технико-технологического содержания с применением КГ (на примере программ: Adobe Photoshop, CorelDraw, КОМПАС-3D).	6
Тема 9. Использование компьютерной анимации в проектной деятельности обучающихся	Работа на ПК: выполнение творческих проектов декоративно-художественного или технико-технологического содержания с применением компьютерной анимации (на примере программ: Adobe Flash, КОМПАС-3D).	6

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Темы для самостоятельного изучения	Изучаемые вопросы	Количество часов	Формы самостоятельной работы	Методическое обеспечение	Формы отчетности
Тема 1. Введение в компьютерную графику	Основные определения и понятия КГ, принципы формирования, хранения и редактирования графических	10	Подготовка сообщения, подготовка к тесту	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Сообщение Тест

		объектов разных типов.				
Тема 2. Представление графических данных на компьютере		Изучение программного обеспечения КГ, исследование графических данных разных форматов; цветовых моделей.	12	Подготовка сообщения, подготовка к тесту	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Сообщение Тест
Тема 3. Современные устройства, используемые для работы с компьютерной графикой		Изучение устройств ввода и вывода графических данных. Сканирование графических объектов. Цифровые фотокамеры. Вывод изображений на экран монитора. Техника печати изображений.	10	Подготовка сообщения, подготовка к тесту	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Сообщение Тест
Тема 4. Программные средства растровой графики. Adobe Photoshop. Базовые средства создания и редактирования изображений		Изучение особенностей работы с программой Adobe Photoshop. Основные элементы интерфейса (инструменты, панель управления, палитры). Настройка рабочей среды. Основные методы создания и редактирования изображений.	20	Подготовка сообщения, подготовка к тесту	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Сообщение Тест
Тема 5. Программные средства векторной графики. CorelDraw. Базовые средства		Изучение особенностей работы с программой CorelDraw.	20	Подготовка сообщения, подготовка к тесту	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Сообщение Тест

создания и редактирования изображений	Основные элементы интерфейса (инструменты, панель управления, палитры, докеры). Настройки рабочего листа. Основные методы создания и редактирования изображений.				
Тема 6. Базовые принципы проектирования и конструирования 3D-объектов	Изучение базовых принципов создания трехмерных объектов с помощью САПР, освоение основных формообразующих операций.	20	Подготовка сообщения, подготовка к тесту	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Сообщение Тест
Тема 7. Основные понятия компьютерной анимации	Изучение особенностей работы с анимацией в программах Adobe Flash и Adobe Photoshop	20	Подготовка сообщения, подготовка к тесту	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Сообщение Тест
Тема 8. Применение компьютерной графики в проектной деятельности обучающихся	Изучение приемов создания двумерных и трехмерных объектов КГ для использования в творческих проектах	20	Подготовка сообщения, подготовка к тесту	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Сообщение Тест
Тема 9. Использование компьютерной анимации в проектной деятельности обучающихся	Изучение приемов создания двумерных и трехмерных анимационных роликов для использования в творческих проектах	20	Подготовка сообщения, подготовка к тесту	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Сообщение Тест
Итого:		152			

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции	Этапы формирования компетенции	Формы учебной работы по формированию компетенций в процессе освоения образовательной программы
ПК-8. Способен организовывать образовательный процесс с использованием современных образовательных технологий, в том числе дистанционных.	Когнитивный	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа
	Операционный	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа
	Деятельностный	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа
СПК-2. Способен организовывать образовательную деятельность обучающихся на направленную моделирование, прототипирование, макетирование и изготовление лично-социально-значимых объектов труда.	Когнитивный	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа
	Операционный	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа
	Деятельностный	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа

5.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

ПК-8. Способен организовывать образовательный процесс с использованием современных образовательных технологий, в том числе дистанционных.

Этапы формирования компетенции	Уровни освоения составляющей компетенции	Описание показателей	Критерии оценивания	Шкала оценивания

Когнитивный	пороговый	Знание основ компьютерной графики для организации образовательного процесса с использованием современных образовательных технологий, в том числе дистанционных	Общепредставление обосновах компьютерной графики для организации образовательного процесса с использованием современных образовательных технологий, в том числе дистанционных	41-60
	продвинутый		Четкое и полное знание основ компьютерной графики для организации образовательного процесса с использованием современных образовательных технологий, в том числе дистанционных	81 - 100
Операционный	пороговый	Умение применять основы компьютерной графики для организации образовательного процесса с использованием современных образовательных технологий, в том числе дистанционных	Неполное и слабо закрепленное умение применять основы компьютерной графики для организации образовательного процесса с использованием современных образовательных технологий, в том числе дистанционных	41-60
	продвинутый		Осознанное умение применять основы компьютерной графики для организации образовательного процесса с использованием современных образовательных технологий, в том числе дистанционных	81 - 100

Деятельностный	пороговый	Владение основами компьютерной графики для организации образовательного процесса с использованием современных образовательных технологий, в том числе дистанционных	Владение начальным опытом применения основ компьютерной графики для организации образовательного процесса с использованием современных образовательных технологий, в том числе дистанционных	41-60
	продвинутый	Владение основами компьютерной графики для организации образовательного процесса с использованием современных образовательных технологий, в том числе дистанционных	Осознанное владение навыками применения основ компьютерной графики для организации образовательного процесса с использованием современных образовательных технологий, в том числе дистанционных	81 - 100

СПК-2. Способен организовывать образовательную деятельность обучающихся направленную на моделирование, прототипирование, макетирование и изготовление лично- и социально-значимых объектов труда.

Этапы формирования компетенции	Уровни освоения составляющей компетенции	Описание показателей	Критерии оценивания	Шкала оценивания
Когнитивный	пороговый	Знание основ компьютерной графики для организации образовательной деятельности обучающихся направленной на моделирование, прототипирование, макетирование и изготовление лично- и	Общепредставление об основах компьютерной графики для организации образовательной деятельности обучающихся направленной на моделирование, прототипирование, макетирование и изготовление лично- и социально-значимых объектов труда	41-60

		социально-значимых объектов труда	Четкое и полное знание основ компьютерной графики для организации образовательной деятельности обучающихся направленной на моделирование, прототипирование, макетирование и изготовление личностно- и социально-значимых объектов труда	81 - 100
Операционный	пороговый	Умение применять основы компьютерной графики для организации образовательной деятельности обучающихся направленной на моделирование, прототипирование, макетирование и изготовление личностно- и социально-значимых объектов труда	Неполное и слабо закрепленное умение применять основы компьютерной графики для организации образовательной деятельности обучающихся направленной на моделирование, прототипирование, макетирование и изготовление личностно- и социально-значимых объектов труда	41-60
	продвинутый		Осознанное умение применять основы компьютерной графики для организации образовательной деятельности обучающихся направленной на моделирование, прототипирование, макетирование и изготовление личностно- и социально-значимых объектов труда	81 - 100

Деятельностный	пороговый	Владение основами компьютерной графики для организации образовательной деятельности обучающихся направленной на моделирование, прототипирование, макетирование и изготовление личностно- и социально-значимых объектов труда	Владение начальным опытом применения основ компьютерной графики для организации образовательной деятельности обучающихся направленной на моделирование, прототипирование, макетирование и изготовление личностно- и социально-значимых объектов труда	41-60
	продвинутый	Владение основами компьютерной графики для организации образовательной деятельности обучающихся направленной на моделирование, прототипирование, макетирование и изготовление личностно- и социально-значимых объектов труда	Осознанное владение навыками применения основ компьютерной графики для организации образовательной деятельности обучающихся направленной на моделирование, прототипирование, макетирование и изготовление личностно- и социально-значимых объектов труда	81 - 100

Шкала оценивания теста

Написание теста оценивается по шкале от 1 до 15 баллов. Освоение компетенций зависит от результата написания теста:

Критерии оценивания	Баллы
компетенции считаются освоенными на высоком уровне (оценка отлично)	12-15 баллов (80-100% правильных ответов)
компетенции считаются освоенными на базовом уровне (оценка хорошо);	10-11 баллов (70-75 % правильных ответов)
компетенции считаются освоенными на удовлетворительном уровне (оценка удовлетворительно);	7-9 баллов (50-65 % правильных ответов)
компетенции считаются не освоенными (оценка неудовлетворительно).	1-6 баллов (менее 50 % правильных ответов)

Шкала оценивания практической подготовки

Критерии оценивания	Баллы
Практические задания выполнены полностью. Задачи, поставленные в практических заданиях, решены. Показано владение материалом, владение техникой работы с ПО. Практические задания оформлены в соответствии с требованиями.	35 баллов
Большая часть практических заданий выполнена. Основные задачи, поставленные в практических заданиях, решены. Показано знание материала, умение работать с ПО. Практические задания оформлены в соответствии с требованиями. В выполненных практических заданиях присутствуют небольшие недочеты и ошибки	20 баллов
Практические задания выполнены на 50%. Часть задач, поставленных в практических заданиях, не решена. Неуверенное знание материала и умение работать с ПО В практических работах присутствуют грубые ошибки	10 баллов
Практические задания не выполнены. Показано незнание материала и умение работать с ПО.	0 баллов

Шкала оценивания сообщения

Критерии оценивания	Баллы
если представленное сообщение свидетельствует о проведенном самостоятельном исследовании с привлечением различных источников информации; логично, связно и полно раскрывается тема; заключение содержит логично вытекающие из содержания выводы.	10-20 баллов
если представленное сообщение свидетельствует о проведенном самостоятельном исследовании с привлечением двух-трех источников информации; логично, связно и полно раскрывается тема; заключение содержит логично вытекающие из содержания выводы.	6-9 баллов
если представленное сообщение свидетельствует о проведенном исследовании с привлечением одного источника информации; тема раскрыта не полностью; отсутствуют выводы.	3-5 баллов
если сообщение отсутствует	0 баллов

5.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Примерные темы курсовых работ

1. Использование компьютерной графики для оформления интерьера жилых помещений.

2. Творческое развитие учащихся при создании монтажей и коллажей с использованием средств компьютерной графики.
3. Разработка учебных материалов для изучения особенностей работы с векторным графическим редактором CorelDraw.
4. Применение двумерной векторной графики в системе технологического образования школьников.
5. Применение растровых графических редакторов для развития художественных способностей учащихся.
6. Использование векторных графических редакторов для разработки логотипов, визиток, декоративных элементов оформления.
7. Особенности применения растровой графики в Web-дизайне.
8. Использование векторной графики для проведения чертежно-графических работ.
9. Использование графических редакторов при подготовке иллюстративного материала для проектов декоративно-художественного содержания.
10. Применение компьютерной графики при подготовке иллюстративного материала для проектов технико-технологического содержания.
11. Развитие пространственного мышления учащихся в ходе освоения современных технологий 3D-моделирования.
12. Базовые средства коррекции и ретуширования фотографий в программе Adobe Photoshop.
13. Особенности создания и применения специальных эффектов в растровой графике.
14. Особенности создания и применения специальных эффектов в векторной графике.
15. Подготовка макета для печати в Adobe Photoshop.
16. Особенности создания красивых надписей средствами графических редакторов.
17. Использование компьютерной графики и анимации для разработки учебных материалов.
18. Базовые принципы разработки и применения современной двумерной анимации.
19. Применение CorelDraw для создания элементов графического дизайна.
20. Роль 3D-моделирования в жизни современного общества.

Примерный тест

1. Элементарный объект растрового изображения
 1. *вектор;*
 2. *точка;*
 3. *линия*
2. Примеры программ векторной графики
 1. *MacromediaFreeHand, AdobeIllustrator;*
 2. *CorelPhoto-Paint, CorelPainter*
3. Формат изображения, разработанного в программе AdobePhotoshop (собственный формат)
 1. *png*
 2. *pdf*
 3. *psd*
4. Разрешение растрового изображения
 1. *количество пикселей в графическом файле*
 2. *объем памяти, отведенный для хранения информации о цвете каждого пиксела;*
 3. *количество пикселей, приходящихся на единицу длины*
5. Глубина изображения
 1. *объем памяти, отведенный для хранения информации о цвете каждого пиксела;*
 2. *количество цветов, использованных в изображении;*

3. количество пикселей, приходящихся на единицу длины

6. Расположить методы тоновой коррекции Adobe Photoshop в порядке от более грубого к более тонкому

1. «Уровни» - «Кривые» - «Яркость-Контраст»;
2. «Кривые» - «Уровни» - «Яркость-Контраст»;
3. «Яркость-Контраст» - «Уровни» - «Кривые»

7. Цветовая модель, используемая в мониторах

1. HSB;
2. RGB;
3. CMYK

8. Растушевка выделенной области

1. размытие границы выделенной области;
2. сглаживание выделенной области;
3. коррекция выделенной области

9. Инструмент, с помощью которого можно изменять размер (или поворачивать) объект слоя

1. трансформация;
2. перемещение;
3. лупа

10. Корректирующий слой действует на все нижележащие слои. Для того чтобы воздействовать на конкретный слой требуется:

1. добавить маску слоя;
2. сгруппировать с данным слоем;
3. связать с данным слоем

11. Основное назначение инструмента «Быстрая маска»

1. ретуширование изображения;
2. редактирование цветов изображения;
3. редактирование яркости и контраста изображения;
4. редактирование выделений

12. Главное назначение α -канала

1. редактирование цветов изображения;
2. сохранение выделений;
3. определение степени прозрачности выделенных областей

13. Добиться частичной прозрачности объекта слоя можно с помощью

1. цветовых каналов и кистей;
2. заливки и ластика;
3. α -каналов и градиента

14. Основной инструмент ретуширования изображения

1. пипетка;
2. кисть;
3. ластик;
4. штамп

15. Одной из основных функций графического редактора является:

1. масштабирование изображений;
2. хранение кода изображения;
3. создание изображений;
4. просмотр и вывод содержимого видеопамати.

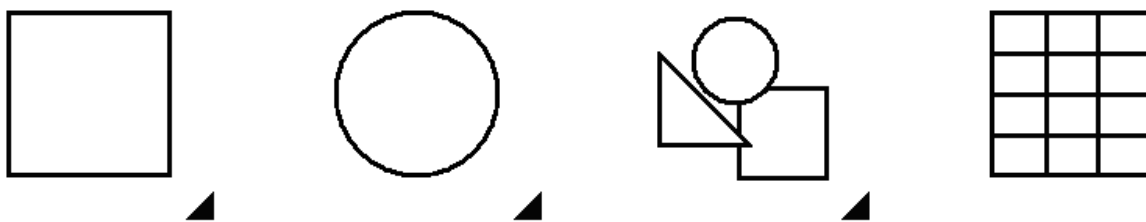
16. Сетка из горизонтальных и вертикальных столбцов, которую на экране образуют пиксели, называется:

1. *видеопамять;*
 2. *видеоадаптер;*
 3. *растр;*
 4. *дисплейный процессор*
17. Графика с представлением изображения в виде совокупности объектов называется:
1. *фрактальной;*
 2. *растровой;*
 3. *векторной;*
 4. *прямолинейной*
18. Видеопамять – это:
1. *электронное устройство для хранения двоичного кода изображения, выводимого на экран;*
 2. *программа, распределяющая ресурсы ПК при обработке изображения;*
 3. *устройство, управляющее работой графического дисплея;*
 4. *часть оперативного запоминающего устройства*
19. Какие устройства входят в состав графического адаптера?
1. *дисплейный процессор и видеопамять;*
 2. *дисплей, дисплейный процессор и видеопамять;*
 3. *дисплейный процессор, оперативная память, магистраль;*
 4. *магистраль, дисплейный процессор и видеопамять*
20. Какие единицы измерения длины используются в Компас 3D?
1. *мм;*
 2. *см;*
 3. *дм;*
 4. *м.*
21. Как действуют Локальные привязки в Компас 3D?
1. *Постоянно;*
 2. *По мере надобности;*
 3. *Иногда;*
 4. *Случайно.*
22. Как происходит выделение текущей рамкой в Компас 3D?
1. *Объекты должны попасть в рамку;*
 2. *Объекты должны пересекаться рамкой;*
 3. *Объекты должны быть вне рамки;*
 4. *Объекты должны попасть в рамку и пересекаться рамкой.*
23. Какие объекты являются геометрическими объектами в Компас 3D?
1. *Точки;*
 2. *Вспомогательные прямые;*
 3. *Дуги;*
 4. *Текущая.*
24. Какие параметры используются для построения фасок в Компас 3D?
1. *Угол и длина фаски;*
 2. *Угол наклона;*
 3. *Длина фаски;*
 4. *Две длины фаски.*
25. Как глобальные привязки действуют в Компас 3D?
1. *По мере надобности;*
 2. *Постоянно;*
 3. *Иногда;*
 4. *Случайно.*
26. Что определяет Стиль штриховки?
1. *Цвет линий;*

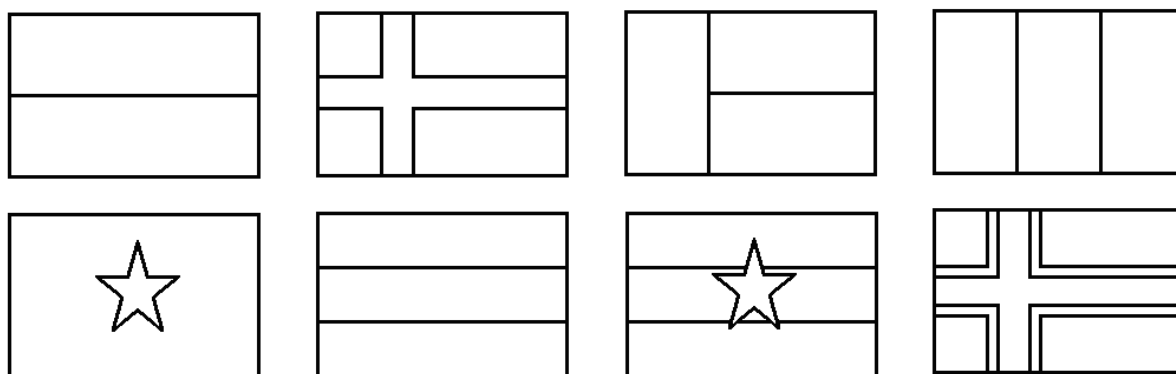
2. *Материал детали;*
 3. *Массу детали;*
 4. *Объем детали.*
27. Команды Обозначения находятся в Меню...
1. *Редактор;*
 2. *Инструменты;*
 3. *Сервис;*
 4. *Вставка.*
28. Инструмент Линия выноски находится в Меню...
1. *Редактор;*
 2. *Инструменты;*
 3. *Вставка;*
 4. *Выделение.*
29. Инструмент Стрелка направления взгляда используется для обозначения...
1. *Разреза;*
 2. *Сечения;*
 3. *Дополнительного и местного вида;*
 4. *Выносного элемента.*
30. В какой группе инструментов находится инструмент «Осевая линия по двум точкам»?
1. *Редактор;*
 2. *Геометрия;*
 3. *Обозначения;*
 4. *Размеры.*
31. Какой инструмент используется для изменения формата и ориентации чертежа?
1. *Параметры текущего вида;*
 2. *Менеджер документа;*
 3. *Менеджер библиотек;*
 4. *Настройка интерфейса.*
32. Документ Чертеж в Компас 3D имеет расширение...
1. **.bmp;*
 2. **.cdw;*
 3. **.dwg;*
 4. **.jpg.*
33. Документ Деталь в Компас 3D – это...
1. *Трехмерный объект;*
 2. *Плоский объект;*
 3. *Сборка;*
 4. *Фрагмент.*
34. Команды Поворот, Масштабирование, Симметрия, Копия в Компас 3D находятся в Меню...
1. *Инструменты;*
 2. *Спецификация;*
 3. *Редактор;*
 4. *Выделение.*

Задание на практическую подготовку

Задание 1. С помощью инструментов *Прямоугольник, Эллипс, Основные фигуры* изобразите иконки кнопок инструментальной панели CorelDraw (толщина линий – 1 мм).

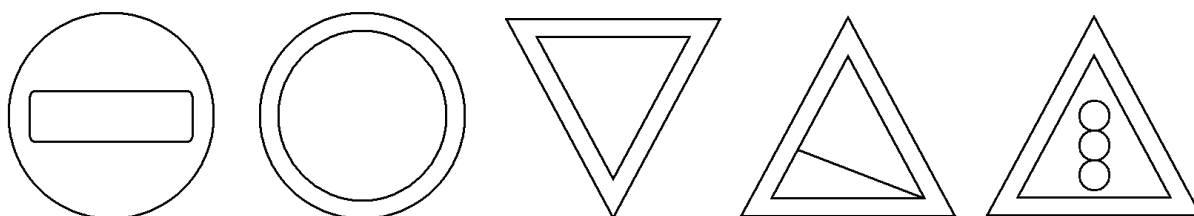


Задание 2. С помощью инструментов *Прямоугольник* и *Основные фигуры* создайте контурные рисунки флагов (толщина линий – 0,5 мм).



Рекомендации. Все флаги должны быть одного размера, расположены в рядах на одном уровне и на одинаковом расстоянии друг от друга. Флаги скандинавских стран с крестами (второй в первом ряду и четвертый во втором) выполнены с помощью маленьких прямоугольников, наложенных на фоновый прямоугольник флага, а не с помощью фигуры *Крест*.

Задание 3. С помощью инструментов *Прямоугольник*, *Эллипс*, *Основные фигуры* создайте контурные рисунки дорожных знаков (толщина линий – 0,75 мм).



Примерные темы сообщений

1. Базовые принципы формирования графических изображений.
2. Классификация программ компьютерной графики.
3. CorelPainter – возможности имитации традиционной живописи.
4. AdobeIllustrator. Основные возможности, преимущества и недостатки программы.
5. MicrosoftPhotoDraw. Возможность работы с растровыми и векторными объектами в одном документе.
6. MacromediaFreeHand. Основные возможности, преимущества и недостатки программы.
7. CorelPhoto-Paint. Основные возможности, преимущества и недостатки программы.
8. Популярные форматы растровой и векторной графики.
9. Творческие возможности для создания изображений в программе AdobePhotoshop.

10. Анализ возможностей программы AdobePhotoshop для выделения фрагментов изображения.
11. Маски и каналы AdobePhotoshop. Творческий подход к созданию и редактированию изображений.
12. Инструменты и средства программы AdobePhotoshop для устранения дефектов изображения. Добро пожаловать в «салон красоты».
13. Использование слоев при создании художественных изображений в векторной и растровой графике.
14. Обзор возможностей векторных инструментов в растровой программе AdobePhotoshop.
15. Работа с текстом в программах растровой и векторной графике.
16. Монтаж и коллаж. Принципиальный подход к созданию необычных изображений средствами растровой и векторной графики.
17. Игра светов и теней. Творческий подход к тоновой коррекции в программе AdobePhotoshop.
18. Цветовая коррекция изображений в программе AdobePhotoshop.
19. Игра цвета. От цветного снимка к черно-белому и обратно. Особенности техники тонирования.
20. Загадки пакетной обработки изображений. Автоматизация работы в AdobePhotoshop.
21. Изображения для Web. Принципиальный подход к оптимизации изображений и создание gif-анимации.
22. Тонкости сканирования и печати изображений.
23. Кривые Безье. Математические основы и практическая необходимость. Базовые приемы работы с кривыми и узлами в CorelDraw.
24. Использование спецэффектов. Творческий подход к созданию и редактированию изображений в CorelDraw.
- 25.

Примерные вопросы к экзамену

1. Понятие растровой графики. Разрешение и размеры изображения. Размер холста.
2. Понятие слоя изображения. Палитра слоев. Основные операции со слоями. Привести примеры.
3. Методы тоновой коррекции в программе Photoshop.
4. Гистограмма изображения. Растягивание и сужение тонового диапазона.
5. Основные методы выделения областей Photoshop, их растушевка и сглаживание. Трансформация выделенных областей.
6. Логические операции с выделенными областями. Перемещение выделений и выделенных областей.
7. Основные методы рисования и раскрашивания Photoshop. Примеры.
8. Заливка (равномерная и градиентная) и обводка выделенных областей.
9. Основные инструменты и методы ретуширования Photoshop.
10. Работа с текстом Photoshop. Точечный текст и текстовый блок. Создание фигурного текста.
11. Основные цветовые модели Photoshop.
12. Векторные контуры, их копирование, перемещение, редактирование, заливка, обводка. Преобразование контуров в выделенные области.
13. Редактирование выделений и их сохранение в Photoshop.
14. Основные методы цветовой коррекции.
15. Тонирование черно-белых изображений.
16. Векторный и растровый подходы в формировании графических объектов.
17. Создание графических примитивов в программе CorelDraw. Особенности настройки.

18. Выделение, заливка, обводка, трансформация, дублирование объектов CorelDraw. Организация взаимодействия друг с другом.
19. Математическая основа кривых Безье и их использование для создания графических объектов.
20. Особенности работы с инструментом Форма (Shape). Контуры и узлы в CorelDraw.
21. Принципы работы с текстом в CorelDraw. Создание фигурного текста. Взаимодействие текста с графическими объектами.
22. Базовые принципы построения эскизов и чертежей в CorelDraw.

5.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Тест

Предлагаемые тестовые задания по дисциплине «Компьютерная графика» предназначены для повторения пройденного материала и закрепления знаний, главная цель тестов - систематизировать знания студентов. Во всех тестовых заданиях необходимо выбрать правильный из предлагаемых ответов, завершить определение либо вставить недостающий термин. Текущий контроль знаний в виде тестирования, проводится в рамках практического занятия.

Написание теста оценивается по шкале от 1 до 15 баллов. Освоение компетенций зависит от результата написания теста.

Требования по оформлению сообщения

Последовательность подготовки сообщения:

1. Подберите и изучите литературу по теме.
 2. Составьте план сообщения.
 3. Выделите основные понятия.
 4. Введите в текст дополнительные данные, характеризующие объект изучения.
 5. Оформите текст письменно.
 6. Подготовьте устное выступление с сообщением на учебном занятии
- Само выступление должно состоять из трех частей – вступления (10-15% общего времени), основной части (60-70%) и заключения (20-25%).

Требования к оформлению текста

Общий объем не должен превышать 5 страниц формата А 4, абзац должен равняться 1,25 см. Поля страницы: левое - 3 см., правое - 1,0 см., нижнее 2 см., верхнее - 2 см. Текст печатается через 1,5 интервала. Если текст набирается в текстовом редакторе MicrosoftWord, рекомендуется использовать шрифты: TimesNew Roman, размер шрифта - 14 пт. После заголовка, располагаемого посередине строки, не ставится точка. Не допускается подчеркивание заголовка и переносы в словах заголовка. Страницы нумеруются в нарастающем порядке. Номера страниц ставятся внизу листа по центру, размер шрифта - 12 пт. Титульный лист включается в общую нумерацию, но номер страницы на нем не проставляется (это не относится к содержанию сообщения).

Требования к практической подготовке

Суть практической работы в том, чтобы наглядно изучить теоретическую часть дисциплины и получить умения, которые потребуются для последующих практических заданий и работ.

1. Изучить теоретическую часть практической работы.
2. Освоить технику работы на компьютере с изучаемым программным обеспечением.
3. Выполнить практическое задание на компьютере, предложенное преподавателем.
4. Ответить на вопросы преподавателя по практической работе.

Требования к курсовой работе

Работа выполняется по индивидуальной форме организации, каждый студент имеет индивидуальное задание, соответствующее его варианту.

Перед выполнением контрольных работ следует изучить теоретический материал. Работы оформляются в соответствии со следующей структурой:

- наименование, номер работы;
- тема;
- цель;
- условия задания;
- практическая часть с пояснением выполнения;
- вывод по работе.

При выполнении курсовой работы необходимо соблюдать единство терминологии, обозначений, единиц измерения в соответствии с действующими СНиПами и ГОСТами.

Шкала оценивания курсовой работы

Баллы	Критерии оценивания
81-100 баллов	Выставляется при полном соблюдении всех требований, предъявляемых к курсовой работе, уверенной защите результатов проведенного исследования, убедительном аргументировании своих суждений.
61-80 баллов	Выставляется, если при наличии выполненной на высоком уровне реферативной части исследовательская часть и выводы недостаточно убедительны, хотя автор достаточно четко излагает материал и результаты своей работы.
41-60 баллов	Выставляется при частичном соблюдении требований, предъявляемых к курсовой работе. При этом автор неполно раскрывает суть проблемы, исследовательская часть выполнена недостаточно тщательно
0-40 баллов	Выставляется, если не соблюдены все основные требования, предъявляемые к работе, автор не может защитить и аргументировано ответить на вопросы.

Шкала оценивания экзамена

Критерии оценивания	Интервал оценивания
студент быстро и самостоятельно готовится к ответу; при ответе полностью раскрывает сущность поставленного вопроса; способен проиллюстрировать свой ответ конкретными примерами; демонстрирует понимание проблемы и высокий уровень ориентировки в ней; формулирует свой ответ самостоятельно, используя лист с письменным вариантом ответа лишь как опору, структурирующую ход рассуждения	21-30
студент самостоятельно готовится к ответу; при ответе раскрывает	11-20

основную сущность поставленного вопроса; демонстрирует понимание проблемы и достаточный уровень ориентировки в ней, при этом затрудняется в приведении конкретных примеров.	
студент готовится к ответу, прибегая к некоторой помощи; при ответе не в полном объеме раскрывает сущность поставленного вопроса, однако, при этом, демонстрирует понимание проблемы.	6-10
студент испытывает выраженные затруднения при подготовке к ответу, пытается воспользоваться недопустимыми видами помощи; при ответе не раскрывает сущность поставленного вопроса; не ориентируется в рассматриваемой проблеме; оказываемая стимулирующая помощь и задаваемые уточняющие вопросы не способствуют более продуктивному ответу студента.	0-5

Распределение баллов по видам работ

Вид работы	Кол-во баллов (максимальное значение)
Тест	до 15 баллов
Практическая подготовка	до 35 баллов
Сообщение	до 20 баллов
Экзамен	до 30 баллов

Итоговая шкала оценивания по дисциплине

При выставлении итоговой оценки преподавателем учитывается работа студента в течение всего срока освоения дисциплины, а также баллы, полученные на промежуточной аттестации.

Цифровое выражение	Выражение в баллах БРС	Словесное выражение	Описание оценки в требованиях к уровню и объему компетенций
5	81-100	отлично	Освоен продвинутый уровень всех составляющих компетенций ПК-8, СПК-2
4	61-80	хорошо	Освоен повышенный уровень всех составляющих компетенций ПК-8, СПК-2
3	41-60	удовлетворительно	Освоен базовый уровень всех составляющих компетенций ПК-8, СПК-2
2	до 40	неудовлетворительно	Не освоен базовый уровень всех составляющих компетенций ПК-8, СПК-2

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Основная литература

1. Инженерная 3D-компьютерная графика в 2 т.: учебник и практикум для вузов /под ред. А. Л. Хейфеца. — 3-е изд. — Москва :Юрайт, 2022. — Текст : электронный. — URL: <https://urait.ru/bcode/490995>
<https://urait.ru/bcode/490996> .

2. Колошкина, И. Е. Инженерная графика. CAD : учебник и практикум для вузов / И. Е. Колошкина, В. А. Селезнев. — Москва : Юрайт, 2022. — 220 с. — Текст : электронный. — URL: <https://urait.ru/bcode/494857>
3. Чекмарев, А. А. Инженерная графика : учебник для вузов. — 13-е изд. — Москва : Юрайт, 2022. — 355 с. — Текст : электронный. — URL: <https://urait.ru/bcode/489355>

6.2. Дополнительная литература

1. Алексюк, А. А. Кинематический метод построения линий и поверхностей в Mathcad : учебное пособие для вузов . — Москва : Юрайт, 2022. — 105 с. — Текст : электронный. — URL: <https://urait.ru/bcode/481944>
2. Большаков, В. П. Инженерная и компьютерная графика. Изделия с резьбовыми соединениями : учебное пособие для вузов / В. П. Большаков, А. В. Чагина. — 3-е изд. — Москва : Юрайт, 2022. — 152 с. — Текст : электронный. — URL: <https://urait.ru/bcode/490901>
3. Гривцов, В.В. Инженерная графика. Чтение и детализирование сборочных чертежей : учебное пособие. — Ростов-на-Дону : ЮФУ, 2018. - 118 с. - Текст : электронный - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785927530939.html>
4. Золотарева, Н. Л. Инженерная графика : учебное пособие / Н. Л. Золотарева, Л. В. Менченко. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 110 с. — Текст : электронный. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/108296.html>
5. Инженерная и компьютерная графика : учебник и практикум для вузов / Р. Р. Анамова [и др.]. — Москва : Юрайт, 2022. — 246 с. — Текст : электронный. — URL: <https://urait.ru/bcode/498879>
6. Ковалев, В. А. Инженерная графика : учебное пособие. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 278 с. — Текст : электронный. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/108224.html>
7. Колесниченко, Н. М. Инженерная и компьютерная графика : учебное пособие / Н. М. Колесниченко, Н. Н. Черняева. — 2-е изд. — Москва: Инфра-Инженерия, 2021. — 236 с. — Текст : электронный. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/115228.html>
8. Левицкий, В. С. Машиностроительное черчение : учебник для вузов. — 9-е изд. — Москва : Юрайт, 2022. — 395 с. — Текст : электронный. — URL: <https://urait.ru/bcode/488724>
9. Малышевская, Л. Г. Инженерная графика. Схемы : учебное пособие. — Железногорск : Сибирская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России, 2021. — 83 с. — Текст : электронный. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/119072.html>
10. Учаев, П. Н. Инженерная графика : учебник / П. Н. Учаев, А. Г. Локтионов, К. П. Учаева. — Москва: Инфра-Инженерия, 2021. — 304 с. — Текст : электронный. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/115125.html>

6.3. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. <http://www.ug.ru/archive/6391> - Компьютерная графика. Элективный курс для старших классов с естественно-математическим профилем
2. <http://www.adem.ru/press/news/2010-12-23/> - «Современные информационные технологии в образовании. Инженерная компьютерная графика»
3. http://compgraph.tpu.ru/Picture_in_PC.htm - Растровая и векторная графика
4. <http://mon.gov.ru> - Министерство образования и науки РФ;
5. <http://www.ed.gov.ru> - Федеральное агентство по образованию;
6. <http://www.fasi.gov.ru> - Федеральное агентство по науке и образованию;
7. <http://www.edu.ru> - Федеральный портал «Российское образование»;
8. <http://old.obrnadzor.gov.ru> - Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки;
9. <http://www.garant.ru> - информационно-правовой портал «Гарант»
10. <http://federalbook.ru/projects/fso/fso.html> - Федеральный справочник «Образование в России»;
11. <http://www.school.edu.ru> - Российский общеобразовательный портал;

12. <http://www.openet.edu.ru> - Российский портал открытого образования;
13. <http://www.ict.edu.ru> - портал по информационно-коммуникационным технологиям в образовании;
14. <http://www.fepo.ru> - портал Федерального Интернет-экзамена в сфере профессионального образования.
15. <http://pedagogic.ru> - педагогическая библиотека;
16. <http://www.ug.ru> - «Учительская газета»;
17. <http://1september.ru> - издательский дом «Первое сентября»;
18. <http://www.pedpro.ru> - журнал «Педагогика»;
19. http://www.informika.ru/about/informatization_pub/about/276 - научно-методический журнал «Информатизация образования и науки»;
20. <http://www.vovr.ru> - научно-педагогический журнал Министерства образования и науки РФ «Высшее образование в России»;
21. <http://www.hetoday.org> - журнал «Высшее образование сегодня».
22. http://www.prosvetitelstvo.ru/library/articles/?ELEMENT_ID=933. - Портал «Просветительство»
23. <http://www.znanie.org/> - Общество «Знание» России
24. <http://www.gpntb.ru> - Государственная публичная научно-техническая библиотека.
25. <http://www.rsl.ru> - Российская национальная библиотека.
26. <http://www.gpntb.ru> - Публичная электронная библиотека.

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям.
2. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы по дисциплинам.
3. Методические рекомендации по выполнению курсовой работы.

8. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Лицензионное программное обеспечение:

Microsoft Windows

Microsoft Office

Kaspersky Endpoint Security

Информационные справочные системы:

Система ГАРАНТ

Система «КонсультантПлюс»

Профессиональные базы данных

fgosvo.ru – Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования

pravo.gov.ru - Официальный интернет-портал правовой информации

www.edu.ru – Федеральный портал Российское образование

Свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

ОМС Плеер (для воспроизведения Электронных Учебных Модулей)

7-zip

Google Chrome

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

- учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения: учебной мебелью, доской, демонстрационным оборудованием, персональными компьютерами, проектором;
- помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде.