Министерство образования Ставропольского края

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение

«Минераловодский колледж железнодорожного транспорта»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ЕН.02. КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ**

**для специальности 27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (*на железнодорожном транспорте*)**

Минеральные Воды

2017

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее — ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее — СПО) 27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (базовая подготовка) на основании примерной программы, рекомендованной учебно-методическим советом по специальности 27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (на железнодорожном транспорте) при Координационно-методическом совете по подготовке специалистов со средним профессиональным образованием и профессиональной подготовке рабочих при Федеральном агентстве железнодорожного транспорта, Экспертным советом по профессиональному образованию Федерального государственного автономного учреждения «Федеральный институт развития образования» (ФГАУ «ФИРО»). Заключение Экспертного совета № 297 от 16 августа 2011 г. (Основание: Протокол заседания Президиума Экспертного совета по профессиональному образованию при ФГАУ «Федеральный институт развития образования» от 16 августа 2011 г. № 4). Протокол № 6 от 21 апреля 2011 г.

Организация-разработчик: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Минераловодский колледж железнодорожного транспорта».

Разработчик:

*Иванская С.А.* — преподаватель информатики ГБПОУ МКЖТ.

© ГБПОУ «Минераловодский

колледж железнодорожного

транспорта», 2017

|  |  |
| --- | --- |
| **СОДЕРЖАНИЕ** | **Стр.** |
| **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** |  |
| **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **6** |
| **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **17** |
| **4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **20** |

**1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Компьютерное моделирование»**

1. **Область применения рабочей программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью примерной основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (на железнодорожном транспорте).

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) по специальности СПО 27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (на железнодорожном транспорте).

|  |  |
| --- | --- |
| ОК 4 | Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. |
| ОК 5 | Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности. |
| ОК 6 | Работать в коллективе и команде, обеспечивать её сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями. |
| ОК 8 | Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации. |
| ОК 9 | Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности. |
| ПК 1.1 | Анализировать работу станционных, перегонных, микропроцессорных и диагностических систем автоматики по принципиальным схемам. |
| ПК 1.2 | Определять и устранять отказы в работе станционных, перегонных, микропроцессорных и диагностических систем автоматики. |
| ПК 1.3 | Выполнять требования по эксплуатации станционных, перегонных, микропроцессорных и диагностических систем автоматики. |
| ПК 2.1 | Обеспечивать техническое обслуживание устройств СЦБ и систем ЖАТ. |
| ПК 2.2 | Выполнять работы по техническому обслуживанию устройств электропитания систем железнодорожной автоматики. |
| ПК 2.3 | Выполнять работы по техническому обслуживанию линий железнодорожной автоматики. |
| ПК 2.4 | Организовывать работу по обслуживанию, монтажу и наладке систем железнодорожной автоматики |
| ПК 2.5 | Определять экономическую эффективность применения устройств автоматики и методов их обслуживания. |
| ПК 2.6 | Выполнять требования технической эксплуатации железных дорог и безопасности движения. |
| ПК 2.7 | Составлять и анализировать монтажные схемы устройств СЦБ и ЖАТ. |
| ПК 3.1 | Производить разборку, сборку и регулировку приборов и устройств СЦБ. |
| ПК 3.2 | Измерять и анализировать параметры приборов и устройств СЦБ. |
| ПК 3.3 | Регулировать и проверять работу приборов и устройств СЦБ. |

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**:

математический и общий естественнонаучный цикл.

**1.3. Цели и задачи учебной дисциплины — требования к результатам освоения учебной дисциплины**:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

– использовать программы графических редакторов электронно-вычислительных машин (ЭВМ) в профессиональной деятельности;

– работать с пакетами прикладных программ профессиональной направленности на ЭВМ.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

– методику работы с графическими редакторами ЭВМ при решении профессиональных задач;

– основы применения системных программных продуктов для решения профессиональных задач на ЭВМ.

**1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины**:

максимальной учебной нагрузки обучающегося — 120 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося — 80 часов, из них:

практических работ – 32 часов,

самостоятельной работы обучающегося — 40 часов.

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ**

**ДИСЦИПЛИНЫ**

|  |  |
| --- | --- |
| **2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**  **Вид учебной работы** | ***Объем часов*** |
| **Максимальная учебная нагрузка (всего)** | **120** |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)** | **80** |
| в том числе: |  |
| Выполнение практических работ | 38 |
| Работа в дискуссии «Виды графических программ векторной графики». Работа за круглым столом «Виды графических программ растровой графики». Работа на лекции пресс-конференции «Виды систем графического моделирования».  Работа на семинаре «Графические редакторы растровой графики». | 8 |
| Выполнение стартового контроля.  Тестирование по теме 1.1.  Тестирование по теме 1.2. | 1  1  1 |
| Работа на лекциях. | 27 |
| **Самостоятельная работа обучающегося (всего)** | **40** |
| в том числе: |  |
| ***Обязательная самостоятельная работа:*** | 40 |
| Выполнение отчетов по практическим работам. | 8 |
| Выполнение заданий и упражнений по образцу. | 3 |
| Выполнение схем по образцу. | 2 |
| Заполнение таблиц. | 1 |
| Подготовка к дискуссии «Виды графических программ векторной графики»  Подготовка к круглому столу «Виды графических программ растровой графики».  Подготовка к пресс-конференции «Виды систем графического моделирования»  Подготовка к семинару «Графические редакторы растровой графики». | 4 |
| Ответить на контрольные вопросы. | 0,5 |
| Выполнение презентации. | 1 |
| Проработка конспекта лекций. | 4 |
| Работа с учебной литературой. | 6 |
| Составление опорных конспектов и планов. | 4 |
| Работа с интернет-источниками. | 2 |
| Составление кроссвордов. | 1 |
| Изучение графических программ. | 2 |
| Работа с онлайн-сервисами. | 1,5 |
| Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета | |

**2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Компьютерное моделирование»**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся** | **Объем часов** | **Уровень освоения** |
| **1** | **2** | **3** | **4** |
| **Введение** | **Содержание учебного материала**  Краткая история компьютерной графики. Основные понятия о машинной графике и основные задачи компьютерной графики. Классификация направлений и сферы применения компьютерной графики. Задачи курса | **2** | **2** |
|  | **Самостоятельная работа обучающихся**  ***Обязательная самостоятельная работа:***  Работа с учебной литературой.  Составить таблицу видов компьютерной графики.  ***Самостоятельная работа по выбору студента:***  Подготовить презентацию на тему: «История и сферы применения компьютерной графики». | **1** |  |
| **Раздел 1. Графические редакторы** |  | **99** |  |
| **Тема 1.1. Основы компьютерной графики** | **Содержание учебного материала**  1. Программное обеспечение для создания, просмотра и обработки графической информации.  2. Текстовый редактор. Работа с текстом (простой и фигурный, вдоль кривой, эффекты для текста).  3. Презентация и анимация графических и текстовых объектов. Средства организации чертежа (система координат, единицы измерения, слои, графические примитивы).  4. Основные понятия о растровом и векторном изображении. Прикладное назначение программ для графического отображения физических процессов. Виды программного обеспечения для графики математического моделирования | **8** | **2** |
| **1** | **2** | **3** | **4** |
|  | **Практические занятия**  Работа в Power Point.  Работа с графическим редактором в программе WORD | **2** |  |
|  | **Самостоятельная работа обучающихся**  ***Обязательная самостоятельная работа:***  Работа с учебной литературой.  Заполнить терминологический словарь по компьютерной графике.  Выполнить задания в текстовом редакторе.  Работа с сервисом textanim.com: Украсить свой блог или добавить в сообщение красивый и динамический текст.  Работа с геометрической доской <http://illuminations.nctm.org>.  Тестирование по теме 1.1  Создать японский кроссворд для детей в Google таблицах «Уточка».  Подготовиться к дискуссии «Виды графических программ векторной графики»  Выполнение практических работ.  Выполнение отчетов по практическим работам.  ***Самостоятельная работа по выбору студента:***  Выполнить презентацию «Краткий обзор программ компьютерной графики и анимации».  Создать анкету опроса с помощью Документов Google.  Работа с онлайн геометрической доской <http://illuminations.nctm.org/tools/mlearner/phase%20two/content/tessellation_creator/index.html>  Изучить возможности геометрической онлайн доски (подобие тетриса). <http://nlvm.usu.edu/en/nav/frames_asid_114_g_3_t_2.html> . Создать рисунок «Осень».  Выполнить исследование на одну из тем:   * Прикладное назначение программ для графического отображения физических процессов. * Виды программного обеспечения для графики математического моделирования.   Составить таблицу «Сравнение возможностей наиболее распространенных текстовых процессоров». | **5** |  |
| **Тема 1.2. Графические редакторы векторной графики** | **Содержание учебного материала**  1. Виды графических программ векторной графики: Microsoft Visio, Corеl Draw, АutoCAD.  2. Окна программ векторной графики. Особенности импорта и экспорта изображений и макетов.  3. Панель инструментов программы. Библиотека элементов векторной графики.  4. Системы цветов в компьютерной графике: HSB, HSL, RGB, CMYK.  5 Методика рисования простых фигур и векторный способ формирования графических объектов.  6. Линии как объект векторной графики и их свойства | **12** | **3** |
|  | **Практические занятия**  1. Настройка и изменение панелей инструментов.  Построение простых графических рисунков методом линейной графики (схематический план станции, элементы релейно-контактных схем ЖАТ и др.).  2. Построение графических рисунков из кривых (элементы схем электронной техники, приборов ЖАТ, графиков функциональной зависимости и др.).  3. Редактирование графических объектов — рисунков.  4. Создание и настройка анимации слайдов графических объектов.  5. Создание и настройка презентации слайдов графических объектов.  6. Построение объемных элементов в псевдодвухмерной графике | **12** |  |
|  | **Самостоятельная работа обучающихся**  ***Обязательная самостоятельная работа:***  Работа с учебной литературой.  Работа в дискуссии «Виды графических программ векторной графики».  Изучить окна программ векторной графики: Элементы рабочего окна редактора CorelDRAW  Изучить панель инструментов Corel Draw.  Ответить на контрольные вопросы.  Выполнить тест «Графические редакторы векторной графики».  **Составить конспект «**Линии как объект векторной графики и их свойства».  Выполнение практических работ.  Выполнение отчетов по практическим работам.  Подготовиться к круглому столу «Виды графических программ растровой графики».  Выполнить схему управления реверсивным двигателем с помощью двух магнитных пускателей в редакторе векторной графики.  ***Самостоятельная работа по выбору студента:***  Пополнить терминологический словарь.  Выполнить реферат на одну их тем:   * Corel Draw * Adobe Illustrator * Fractal Design Expression * Macromedia Freehand * AutoCAD   Выполнить презентацию «Художественные эффекты растровой графики».  Выполнить презентацию «Художественные эффекты векторной графики».  Выполнить презентацию «Аддитивные и субтрактивные цвета в компьютерной графике*».*  Выполнить кроссворд на тему «Векторный способ формирования графических объектов».  Составить план:   * Форматы файлов растровой графики * Форматы файлов векторной графики   Выполнить японский кроссворд для детей в Google таблицах.  Выполнить схемы в редакторе векторной графики.  Выполнение практической работы: Совместная проектная работа по созданию интерактивного плаката по информатике «Устройства ввода/вывода информации» с помощью «Cacoo» . Подготовить реферат на тему «История развития анимации. Обзор основных методов компьютерной анимации». Создать плейлист «Алфавит для маленьких».  Выполнить слайд-шоу с Smilebox на одну их тем: Ремонт кабельных линийТекущий ремонт электродвигателейСушка трансформаторовРемонт магнитных пускателейОрганизация работ по ремонту электрооборудования в электроустановкахПерезарядка предохранителей ПН-2Ремонт отдельных узлов и деталей масляных выключателейПланово-предупредительный ремонт электрооборудованияНаиболее часто встречающиеся неисправности и ремонт синхронных машинМероприятия по обеспечению надежности работы электротехнических устройствРазборка и сборка электродвигателей при ремонтеПравила чтения электрических схем и чертежейКак найти и устранить неисправности в скрытой электропроводкеКак определить место короткого замыкания в обмотках электрических машин переменного тока Выполнить слайд-шоу из личных фотографий с Smilebox.  Создать игру «Термины компьютерного моделирования» с помощью онлайн-сервиса Umaigra (UI). | **12** |  |
| **Тема 1.3. Графические редакторы растровой графики** | **Содержание учебного материала**  1. Виды графических программ растровой графики: Pаint, Adobe Photoshop. Понятие слоя, создание изображения со слоями; копирование, перемещение, наложение, удаление слоев.  2. Двумерные и трехмерные (3D) геометрические преобразования в компьютерной графике (2D).  3. Масштабирование изображений. Панели инструментов программ Pаint, Adobe Photoshop и др.  4. Растровый способ формирования графических образов.  5. Вставка и редактирование рисунков. Геометрическое моделирование, преобразования растровых и векторных изображений.  6. Выделение и трансформация областей. Работа с текстом.  7. Тональная и цветовая коррекция и фильтры. Маски, каналы и ретушь.  8. Смешивание слоев, эффекты и стили слоев | **16** | **3** |
|  | **Практические занятия**  1. Настройка и изменение панелей инструментов.  2. Построение простых графических рисунков.  3. Построение графических рисунков из кривых.  4. Редактирование графических объектов — рисунков.  5. Редактирование контура и заливки.  6. Преобразования растровых и векторных изображений.  7. Построение объектов в двумерной (2D) геометрической графике (элементы и узлы приборов и устройств ЖАТ).  8. Построение объектов в трехмерной (3D) геометрической графике (деталей и узлов механизмов ЖАТ) | **16** |  |
|  | **Самостоятельная работа обучающихся**  ***Обязательная самостоятельная работа:*** Работа за круглым столом «Виды графических программ растровой графики».Выполнить задание в редакторе Paint. Заполнить таблицу «Возможности цветопередачи и понятие глубины цвета в Photoshop».  Составить план лекции.  Выполнить работу по масштабированию и панорамированию изображений в Photoshop.  Работа по вставке фотографии в шаблон.  Изучить правила выделения областей в фотошопе, отработать их.  Подготовка к семинару «Графические редакторы растровой графики».  Подготовить презентацию «Слои в программе Adobe Photoshop».  Работа на семинаре «Графические редакторы растровой графики».  Выполнение практических работ.  Выполнение отчетов по практическим работам.  Работа с учебной литературой.  Выполнение теста «Трехмерное моделирование».  Подготовка к пресс-конференции «Виды систем графического моделирования»  ***Самостоятельная работа по выбору студента:***  Выполнить презентацию «Виды графических программ растровой графики».  Пополнить терминологический словарь  Выполнить кроссворд на тему «Панели инструментов программ Pаint, Adobe Photoshop».  Выполнить реферат на тему «Растровый способ формирования графических образов».  Выполнить работу по вставке личного изображения в шаблон в программе Photoshop.  Составить список необходимых комбинаций, который существенно облегчит работу с Photoshop.  Создать изображение со «смятыми» краями.  Выполнить работу по применению текстуры с помощью маски слоя.  Выполнить кроссворд на тему «Программа Adobe Photoshop».  Выполнить презентацию «Возможности по настройке и изменению панелей инструментов в Adobe Photoshop».  Изучить возможности 1-3 из 16 лучших бесплатных графических редакторов. Создать инструкцию по работе с ними.  Выполнить в Paint.net <http://paint-net.ru/?id=1> поздравительный буклет.  Выполнить в Paint.net <http://paint-net.ru/?id=1> рисунок по выбору.  Выполнить схему в любом графическом редакторе «Структура системы ЭЦ-ЕМ при бесконтактном управлении светофорами и стрелками».  Составить кроссворд из 10-15 вопросов на тему «Виды систем графического моделирования: Mathсad, MatLab. Интерфейс пользователя систем Mathсad и MatLab».  Выполнить слайд-шоу на тему «Будущее за новой системой обслуживания». Схемы выполнить в любом графическом редакторе. | **16** |  |
| **Раздел 2. Графическое моделирование** |  | **42** |  |
| **Тема 2.1. Системы графического моделирования** | **Содержание учебного материала**  1. Виды систем графического моделирования: Mathсad, MatLab. Интерфейс пользователя систем Mathсad и Mat-Lab.  2. Работа со встроенными функциями, массивами, векторами и матрицами.  3. Элементы графической визуализации. Графическая визуализация вычислений — построение графиков функций.  4. Основы работы с векторами и матрицами. Палитры математических знаков и документы Mathсad.  5. Файловая система MatLab. Операторы и функции MatLab | **10** | **3** |
|  | **Практические занятия**  1. Настройка палитры математических знаков и функций | **2** |  |
|  | **Самостоятельная работа обучающихся**  ***Обязательная самостоятельная работа:***  Проработка конспекта лекций.  Работа на лекции пресс-конференции «Виды систем графического моделирования».  Выполнить упражнения по образцу.  Выполнение практических работ.  Выполнение отчетов по практическим работам.  Работа с интернет-источниками.  ***Самостоятельная работа по выбору студента:***  Составить таблицу «Современные СКМ и их возможности».  Составить схему «Архитектура СКМ MathCad».  Ознакомиться с интерфейсом программы MathCAD.  Составить план «Символьные вычисления с помощью команд меню».  Составить план «Графическая визуализация вычислений — построение графиков функций».  Составить план «Палитры математических знаков и документы Mathсad».  Выполнить реферат «Моделирование структурных схем в среде SIMULINK пакета MATLAB».  Выполнить презентацию «Модельно-ориентированная инженерия в MATLAB и Simulink».  Выполнить презентацию «Среда MatLab для решения задач математического программирования».  Выполнить презентацию «Основы программирования в среде Matlab».  Выполнить презентацию на тему «Графические возможности Matlab».  Выполнить презентацию на одну из тем:   * Пакет символьной математики MATLAB * Пакеты математических вычислений MATLAB * Пакеты анализа и синтеза систем управления MATLAB * Пакеты идентификации систем MATLAB * Дополнительные средства пакета Simulinc MATLAB * Пакеты для обработки сигналов и изображений MATLAB * Прочие пакеты прикладных программ MATLAB | **6** |  |
|  | **Всего** | **120** |  |

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация рабочей программы учебной дисциплины требует наличия лаборатории «Вычислительная техника и компьютерное моделирование».

Оборудование лаборатории «Вычислительная техника и компьютерное моделирование»:

– комплект печатной продукции с информационным материалом;

– комплект учебно-методической документации;

– наглядные пособия (плакаты, стенды, видеофильмы, флэш-ролики и т.д.);

– операционные системы: Windows XX;

– 12 рабочих столов, оснащенных ПК, для обучающихся;

– шкафы-стеллажи для размещения учебно-наглядных пособий и документации;

– оборудованное рабочее место преподавателя (стол, кресло, персональный компьютер, локальная сеть с выходом в Internet);

– плакаты по разделам программы;

– комплекты слайдов в режиме презентации по разделам программы;

– комплект тематических демонстрационных и обучающих компьютерных программ по разделам дисциплины;

– карточки заданий для тестового контроля знаний по разделам программы;

– инструкционно-технологические карты для выполнения практических занятий;

– рабочие тетради для выполнения отчетов по практическим занятиям;

– мультимедийные обучающие программы по разделам программы.

Технические средства обучения:

– класс вычислительной техники с компьютерами и программным обеспечением для работы с графическими изображениями;

– периферийные устройства (сканеры, принтеры);

– электронная интерактивная копирующая доска (металлопластиковая доска);

– персональный компьютер, локальная сеть с выходом в Internet;

– проекционный (настенно-потолочный) экран.

# 3.2. Информационное обеспечение обучения

**Перечень учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

**Основные:**

1 Инженерная и компьютерная графика: учебник и практикум для СПО / под общ. ред. Р.Р.Анамовой, С. А. Леоновой, Н. В. Пшеничновой. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 246 с. — Серия : Профессиональное образование.

2 Немцова Т.И., Казанкова Т.В., Шнякин А.В. Компьютерная графика и web-дизайн. Учебное пособие. — Под ред. Л.Г. Гагариной. — М.: Форум, Инфра-М, 2014. — 400 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-8199-0593-7 (Форум), ISBN 978-5-16-009817-3 (Инфра-М).

**Дополнительные:**

3 AutoCAD Electrical 2013. Тест – драйв. 2013. – 207 с.  [Скачать](http://minkgt.ucoz.ru/KM/Literatura/2013-AutoCAD_Electrical_2013.rar)

4 Божко А. Н. Photoshop CS: технология работы. - М.: КУДИЦ-ОБРАЗ, 2004. - 624 с.

5 В. Дунаев. Photoshop CS6: Понятный самоучитель. — СПб.: Питер, 2013. — 208 с.: ил. [Скачать](http://minkgt.ucoz.ru/KM/Literatura/2013-v-dunaev-photoshop_cs6_ponjatnyj_samouchitel.rar)

6 Гершьейн Ю.М. Основы работы с программой MS Visio 2007. Учебное пособие. Часть II. – М.; МИИТ, 2011. – 94 с. [Скачать](http://minkgt.ucoz.ru/KM/Literatura/2011-gershtejn_ju.m-osnovy_raboty_s_programmoj_ms_.rar)

7 Графический редактор Photoshop. Часть I. Методические указания по дисциплине «Основы компьютерных технологий» для бакалавров направлений: 072500.62 «Дизайн» / Сост. Д.А. Егоров. Казань: КГАСУ, 2015.– 36 с. [Скачать](http://minkgt.ucoz.ru/KM/Literatura/2015-graficheskij_redaktor_photoshop-chast_i.rar)

8 Коржов Н.П. Создание конструкторской документации средствами компьютерной графики: Учебное пособие. —М.: Изд-во МАИ-ПРИНТ, 2008. - 52 с: ил. [Скачать](http://minkgt.ucoz.ru/KM/Literatura/2008-korzhov_n.p-sozdanie_konstruktorskoj_dokument.rar)

9 Л. Сегеева.Microsoft Visio. Инженерная и деловая графика. Краткий курс. Рига, 2010, 33 с. [Скачать](http://minkgt.ucoz.ru/KM/Literatura/2010-Visio-Mono-LV.rar)

10 Пивненко О. А. П32 Adobe Photoshop для школьников. — СПб.: БХВ-Петербург, 2009. — 288 с.: ил. [Скачать](http://minkgt.ucoz.ru/KM/Literatura/2009-pivnenko_o-a-adobe_photoshop_dlja_shkolnikov.rar)

11 Программа «Microsoft Office Visio 2007» для выполнения схем. Учебное пособие. Составил Морякова Е.В. – Архангельск, 2011. [Скачать](http://minkgt.ucoz.ru/KM/Literatura/2013-AutoCAD_Electrical_2013.rar)

12 Руководство пользователя Adobe® Illustrator® CS3 для Windows® и Macintosh. © Корпорация Adobe Systems, 2007 – 521 с. [Скачать](http://minkgt.ucoz.ru/KM/Literatura/2007-adobe_illustrator_cs3-rukovodstvo_polzovatelj.rar)

13 Руководство по практическому применению для подготовки графических документов - иллюстраций, чертежей, диаграмм, графиков, блок-схем, презентаций и отчетов. 2014 г. – 147 с. [Скачать](http://minkgt.ucoz.ru/KM/Literatura/2014-microsoft_visio_2007-rukovodstvo_po_praktiche.rar)

14 Кириллова, Т. И. Компьютерная графика AutoCAD 2013, 2014: учебное пособие / Т. И. Кириллова, С. А. Поротникова. — Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2016. — 156 с. [Скачать](http://minkgt.ucoz.ru/KM/Literatura/2014-kirillova_t.i-porotnikova_s.a-kompjuternaja_g.rar)

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения студентами индивидуальных заданий, проектов, исследований.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения** | | **Формы и методы контроля и оценки результатов обучения** |
| **освоенные умения,**  **усвоенные знания** | **коды формируемых компетенций** |
| **умения** | | |
| использовать программы графических редакторов электронно-вычислительных машин (ЭВМ) в профессиональной деятельности | ОК 4-ОК6  ПК1.1  ПК 2.1-2.4 | экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях, построение чертежей и схем, подготовка презентаций |
| работать с пакетами прикладных программ профессиональной направленности на ЭВМ | ОК 8  ПК 2.5- 2.7  ПК 3.1-3.3 | экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях, решение ситуационных задач, подготовка презентаций, моделирование случайных событий на примерах отказов устройств и систем ЖАТ |
| **знания** | | |
| методики работы с графическими редакторами ЭВМ при решении профессиональных задач | ОК 9  ПК 1.2  ПК 2.5- 2.7  ПК 3.1-3.3 | тестирование, решение ситуационных задач |
| основ применения системных программных продуктов для решения профессиональных задач на ЭВМ | ПК 1.3  ПК 2.5-2.7  ПК 3.2-3.3 | тестирование, решение ситуационных задач |

По результатам учебных достижений студентов по окончании каждого семестра выставляются итоговые семестровые оценки с использованием накопительной системы.

В соответствии с учебным планом освоение учебной дисциплины завершается обязательным итоговым контролем учебных достижений студентов в форме дифференцированного зачета.