Рассмотрено на заседании цикловой комиссии

учебных предметов естественно – математического цикла

и рекомендовано к утверждению

Председатель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Свистунова И.Ф.

Протокол №1 от 30.08.2023

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

**Цели изучения учебного предмета:**

овладение учащимися информационной культурой пользователя;

умения целенаправленно работать с информацией;

использовать для ее получения, обработки и передачи информационные компьютерные технологии;

**Задачи учебного предмета:**

формирование целостного представления об информатике и ее роли в развитии общества;

формирование понимания сути и возможностей технических и программных средств;

формирование понимания – с какой целью и каким образом можно использовать информационные системы и технологии;

обучение использованию составляющих современных информационных технологий, таких как текстовые процессоры, табличные процессоры, системы управления базами данных и др.

обучение основным приемам работы в локальных и глобальных сетях;

воспитание ответственного отношения к труду, аккуратности и дисциплинированности;

развитие мотивов и интереса учащихся в применении современных информационных.

**В результате изучения учебного предмета учащиеся должны знать:**

на уровне представления:

* структурную и функциональную организацию персонального компьютера;
* формы записи, типы структур и технологию проектирования алгоритма, общие сведения о системах программирования;
* способы представления, технологию обработки, размещения, хранения, поиска и передачи информации;
* структуру, топологию и перспективы развития вычислительных сетей, сетевые технологии обработки и способы защиты информации от несанкционированного доступа, антивирусные средства защиты информации;
* современные средства и тенденции развития информационных технологий;

на уровне понимания:

* назначение основных устройств персонального компьютера;
* правила пользования аппаратным и программным обеспечением персонального компьютера и компьютерных сетей;

применение прикладного программного обеспечения и использование информационных ресурсов в профессиональной деятельности;

**должны уметь:**

использовать стандартное и прикладное программное обеспечение персонального компьютера;

применять современные методы автоматизированной обработки информации;

приобретать новые знания, используя современные информационные технологии;

осуществлять поиск и передачу информации посредством локальной и глобальных компьютерных сетей;

осуществлять поиск информации в глобальной компьютерной сети Интернет; использовать электронную почту;

вести текущую документацию с применением систем автоматизированного проектирования;

создавать и редактировать чертежи (изображения) в системе автоматизированного проектирования.

**Общие рекомендации учащимся по организации изучения учебного предмета:**

В настоящее время идет процесс активной, глобальной информатизации общества на базе новых компьютерных и телекоммуникационных технологий. Умение использовать современные средства и технологии в информационной деятельности как важнейшей части профессиональной деятельности, определяет информационную культуру специалиста со средним специальным образованием.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

| Раздел, тема | Количество  учебных часов | | |
| --- | --- | --- | --- |
| всего | в том числе на | |
| лабораторные  занятия | практические  занятия |
| Раздел 1. Создание и обработка электронных документов. | 4 |  | 4 |
| 1.1. Создание и обработка электронных документов | ***2*** |  |  |
| средствами табличного процессора MSExcel. |  |  |  |
| *Практическое занятие № 1* |  |  | **2** |
| **1.3. Назначение и применение системы математических** | ***2*** |  |  |
| **расчетов MathCAD** |  |  |  |
| ***Практическое занятие № 2*** |  |  | **2** |
| Раздел II. Сервисные средства | 2 |  | 2 |
| 2.1. Защита деловой информации. |  |  |  |
| *Практическое занятие № 3* |  |  | 2 |
| **Раздел III. Сетевые компьютерные технологии** | **2** |  | **2** |
| 3.1. Принципы построения компьютерных сетей. Виды |  |  |  |
| компьютерных сетей. |  |  |  |
| 3.2. Электронная почта. Облачные технологии: основные |  |  |  |
| понятия, задачи и тенденции развития |  |  |  |
| *Практическое занятие № 4* |  |  | 2 |
| **Раздел IV. Система автоматизированного проектирования** | **5** |  | **2** |
| **4.1.Интерфейс системы автоматизированного** | 2 |  |  |
| **проектирования. Общая характеристика системы.** |  |  |  |
| **4.2. Инструменты и приемы работы КОМПАС** |  |  |  |
| ***Практическое занятие № 4*** |  |  | 2 |
| ***Обязательная контрольная работа*** | 1 |  |  |
| Раздел V. Обзор программного обеспечения | 1 |  |  |
| профессиональной направленности. |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| **Итого** | **14** |  | **10** |

**СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ**

| Цели изучения темы | Содержание темы | Результат |
| --- | --- | --- |
| Раздел I. **Создание и обработка электронных документов** | | |
| Тема 1.1. Создание и обработка электронных документов средствами табличного процессора | | |
| Ознакомить с целями и задачами учебного предмета «Информационные технологии». Сформировать знания о требованиях безопасного поведения в кабинете информационных технологий.  Сформировать знания о приемах создания электронных документов средствами табличного процессора. | Цели и задачи учебного предмета «Информационные технологии». Правила работы и безопасного поведения в кабинете информационных технологий.  Создание и редактирование документов в табличном процессоре. | Называет цели и задачи учебного предмета «Информационные технологии». Излагает требования безопасного поведения в лаборатории информационных технологий.  Описывает технологию создания электронных документов средствами табличного процессора. |
| *Практическое занятие № 1* | | |
| Сформировать умения создавать и редактировать документы в табличном процессоре. | Технология создания электронных документов средствами табличного процессора. | Создает и редактирует документы в табличном процессоре. |
| Тема 1.3. Назначение и применение системы математических расчетов «MathCAD» | | |
| *Практическое занятие № 2* | | |
| Сформировать знания о назначении системы математических расчетов. Сформировать понятие о составляющих интерфейса и основных приемами работы с данными, формулами и функциями в системе | Назначение и интерфейс системы математических расчетов «MathCAD». Ввод редактирование и форматирование данных и формул. Стандартные функции и функции пользователя. | Объясняет назначение системы математических расчетов. Описывает составляющие интерфейса и основные приемы работы с данными, формулами и функциями в системе. |
| Раздел II. **Сервисные средства** | | |
| Тема 2.1. Защита деловой информации | | |
| *Практическое занятие № 3* | | |
| Сформировать знания об архивации данных и видах архивных файлов. Научить осуществлять операции упаковки в архив. | Архивация данных. Виды архивных файлов. Работа с архивными данными. | Объясняет процесс архивации данных. Описывает виды архивных файлов. Создает архивные тома с использованием различных параметров архивации. |
| Раздел III. **Сетевые компьютерные технологии** | | |
| Тема 3.1. Принципы построения компьютерных сетей. Виды компьютерных сетей | | |
| *Практическое занятие № 4* | | |
| Сформировать знания об основных понятиях облачных технологий и области применения облачных технологий. | Облачный сервис Google Docs. Работа с Google документами | Умеет пользоваться приемами облачных технологий, применяет облачные технологии в учебной деятельности |
| Раздел IV. **Система автоматизированного проектирования** | | |
| Тема 4.1. Интерфейс системы автоматизированного проектирования. Общая характеристика системы | | |
| Сформировать понятие о назначении и возможностями систем автоматизированного проектирования (далее – САПР), их классификации. Сформировать знания о структуре САПР. Научить анализировать структуру САПР. | Системы автоматизированного проектирования: назначение, возможности, классификация. Структура САПР. | Объясняет назначение и основные возможности САПР, излагает их классификацию. Описывает структуру САПР. Анализирует структуру САПР. |
| Тема 4.2. Инструменты и приемы работы КОМПАС | | |
| *Практическое занятие № 24* | | |
| Сформировать знания о назначении, интерфейсе, основных командах программы КОМПАС. Сформировать понятие об основных геометрических примитивах и командах их создания. | Интерфейс и основные команды программы Компас. Создание простых объектов. | Описывает составляющие интерфейса, основные команды программы КОМПАС. Описывает основные геометрические примитивы, излагает принципы работы с ними. Объясняет команды создания примитивов. Создает и использует основные примитивы |
| *Практическое занятие № 25* | | |
| Сформировать умения построения чертежа с использованием основных команд редактирования объектов | Построение чертежа с использованием основных команд редактирования объектов. | Создает чертеж с использованием основных команд редактирования объектов. |
| *Обязательная контрольная работа* | | |
| Раздел V. **Обзор программного обеспечения профессиональной направленности** | | |
| Научить применять полученные знания и умения для выполнения заданий профессиональной направленности с помощью различного программного обеспечения. | Выбор программного обеспечения для выполнения различных заданий профессиональной направленности. | Систематизирует знания и умения для выполнения заданий профессиональной направленности с помощью различного программного обеспечения. |

ЗАДАНИЯ ДЛЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

Контрольная работа по учебному предмету «Информационные технологии» включает:

1. Оформление титульного листа в MS Word по единому стандарту.
2. Оформление в MS Word ответа на теоретический вопрос, должно включать условие задачи.
3. Оформление рекламного объявления средствами MS Word, должно включать условие задачи.
4. Построение графика функции в MS Excel, должно включать условие задачи.
5. Решение расчетной прикладной задачи в MS Excel, должно включать условие задачи и краткое описание в MS Word последовательности действий для выполнения заданий 5.
6. Оформление в MS Word списка используемой литературы и других источников.
7. Создание архива с файлами выполненных заданий №1, 2, 3, 4, 5, 6, пояснениями для задания 5 и условиями заданий.

Вариант контрольной работы определяется по нижеприведенной таблице №1

Номер варианта определяется по номеру шифра и вычисляется как две последних цифры номера шифра.

Например, шифр АЗ-012-19 состоит из наборов цифр:19– год зачисления в колледж, 012 – порядковый номер шифра учащегося, где две последние (1 и 2) определяют вариант контрольной работы. В данном случае учащемуся необходимо выполнить задания контрольной работы под вариантом №12.

*Номера заданий, которые подлежат решению, определяются из таблицы1 вариантов:*

**Таблица № 1.** Варианты заданий контрольной работы.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Таблица вариантов** | | | | | | | | | | | |
| **№**  **варианта** | задание  №2 | задание  №3 | задание  №4 | задание  №5 | задание  №6 | **№ варианта** | задание  №2 | задание  №3 | задание  №4 | задание  №5 | задание  №6 |
|  | 17 | 26 | 54 | 80 | 102 |  | 17 | 26 | 54 | 80 | 102 |
|  | 18 | 27 | 55 | 81 | 103 |  | 18 | 27 | 55 | 81 | 103 |
|  | 19 | 28 | 56 | 82 | 104 |  | 19 | 28 | 56 | 82 | 104 |
|  | 20 | 29 | 57 | 83 | 105 |  | 20 | 29 | 57 | 83 | 105 |
|  | 21 | 30 | 58 | 84 | 106 |  | 21 | 30 | 58 | 84 | 106 |
|  | 22 | 31 | 59 | 85 | 107 |  | 22 | 31 | 59 | 85 | 107 |
|  | 23 | 32 | 60 | 86 | 108 |  | 23 | 32 | 60 | 86 | 108 |
|  | 24 | 33 | 61 | 87 | 109 |  | 24 | 33 | 61 | 87 | 109 |
|  | 25 | 34 | 62 | 88 | 110 |  | 25 | 34 | 62 | 88 | 110 |
|  | 1 | 35 | 63 | 89 | 111 |  | 1 | 35 | 63 | 89 | 111 |
|  | 2 | 36 | 64 | 90 | 112 |  | 2 | 36 | 64 | 90 | 112 |
|  | 3 | 37 | 65 | 91 | 113 |  | 3 | 37 | 65 | 91 | 113 |
|  | 4 | 38 | 66 | 92 | 114 |  | 4 | 38 | 66 | 92 | 114 |
|  | 5 | 39 | 67 | 93 | 115 |  | 5 | 39 | 67 | 93 | 115 |
|  | 6 | 40 | 68 | 94 | 116 |  | 6 | 40 | 68 | 94 | 116 |
|  | 7 | 41 | 69 | 95 | 117 |  | 7 | 41 | 69 | 95 | 117 |
|  | 8 | 42 | 70 | 96 | 118 |  | 8 | 42 | 70 | 96 | 118 |
|  | 9 | 43 | 71 | 97 | 119 |  | 9 | 43 | 71 | 97 | 119 |
|  | 10 | 44 | 72 | 98 | 120 |  | 10 | 44 | 72 | 98 | 120 |
|  | 11 | 45 | 73 | 99 | 121 |  | 11 | 45 | 73 | 99 | 121 |
|  | 12 | 46 | 74 | 100 | 122 |  | 12 | 46 | 74 | 100 | 122 |
|  | 13 | 47 | 75 | 101 | 123 |  | 13 | 47 | 75 | 101 | 123 |
|  | 14 | 48 | 76 | 80 | 124 |  | 14 | 48 | 76 | 80 | 124 |
|  | 15 | 49 | 77 | 81 | 125 |  | 15 | 49 | 77 | 81 | 125 |
|  | 16 | 50 | 78 | 82 | 126 |  | 16 | 50 | 78 | 82 | 126 |
|  | 17 | 51 | 79 | 83 | 127 |  | 17 | 51 | 79 | 83 | 127 |
|  | 18 | 52 | 54 | 84 | 102 |  | 18 | 52 | 54 | 84 | 102 |
|  | 19 | 53 | 55 | 85 | 103 |  | 19 | 53 | 55 | 85 | 103 |
|  | 20 | 26 | 56 | 86 | 104 |  | 20 | 26 | 56 | 86 | 104 |
|  | 21 | 27 | 57 | 87 | 105 |  | 21 | 27 | 57 | 87 | 105 |
|  | 22 | 28 | 58 | 88 | 106 |  | 22 | 28 | 58 | 88 | 106 |
|  | 23 | 29 | 59 | 89 | 107 |  | 23 | 29 | 59 | 89 | 107 |
|  | 24 | 30 | 60 | 90 | 108 |  | 24 | 30 | 60 | 90 | 108 |
|  | 25 | 31 | 61 | 91 | 109 |  | 25 | 31 | 61 | 91 | 109 |
|  | 1 | 32 | 62 | 92 | 110 |  | 1 | 32 | 62 | 92 | 110 |
|  | 2 | 33 | 63 | 93 | 111 |  | 2 | 33 | 63 | 93 | 111 |
|  | 3 | 34 | 64 | 94 | 112 |  | 3 | 34 | 64 | 94 | 112 |
|  | 4 | 35 | 65 | 95 | 113 |  | 4 | 35 | 65 | 95 | 113 |
|  | 5 | 36 | 66 | 96 | 114 |  | 5 | 36 | 66 | 96 | 114 |
|  | 6 | 37 | 67 | 97 | 115 |  | 6 | 37 | 67 | 97 | 115 |
|  | 7 | 38 | 68 | 98 | 116 |  | 7 | 38 | 68 | 98 | 116 |
|  | 8 | 39 | 69 | 99 | 117 |  | 8 | 39 | 69 | 99 | 117 |
|  | 9 | 40 | 70 | 100 | 118 |  | 9 | 40 | 70 | 100 | 118 |
|  | 10 | 41 | 71 | 101 | 119 |  | 10 | 41 | 71 | 101 | 119 |
|  | 11 | 42 | 72 | 80 | 120 |  | 11 | 42 | 72 | 80 | 120 |
|  | 12 | 43 | 73 | 81 | 121 |  | 12 | 43 | 73 | 81 | 121 |
|  | 13 | 44 | 74 | 82 | 122 |  | 13 | 44 | 74 | 82 | 122 |
|  | 14 | 45 | 75 | 83 | 123 |  | 14 | 45 | 75 | 83 | 123 |
|  | 15 | 46 | 76 | 84 | 124 |  | 15 | 46 | 76 | 84 | 124 |
|  | 16 | 47 | 77 | 85 | 125 |  | 16 | 47 | 77 | 85 | 125 |

**Задание 1.** **Оформить титульный лист в MS Word, содержащий:**

* 1. Параметры страницы: ориентация – книжная, поля: левое – 3 см, правое, верхнее и нижнее – 1 см.
  2. Рамку в виде прямоугольника, размещенного позади текста с отступами: слева – 2 см, справа, вверху и снизу – 0.7 см.
  3. Шрифт текста Times New Roman, начертание полужирное, межстрочный интервал – одинарный, абзацы без отступов и красной строки.
  4. Начиная с первой строки в отдельных строках большими буквами по центру (высота шрифта – 12):

**БРЕСТСКИЙ КОЛЛЕДЖ – филиал учреждения образования**

**«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»**

В 22-ой строке большими буквами по центру (высота шрифта – 20):

**Контрольная работа**

* 1. В следующих двух строках (высота шрифта – 16):

**по учебному предмету**

**«Информационные технологии»**

* 1. Начиная со строки 30 параметры абзаца: отступ слева – 9 см, выравнивание – по левому краю.
  2. В строке 30 и далее в отдельных строках (высота шрифта – 16):

**Выполнил**

**Учащийся группы**

**Фамилия Имя Отчество (целиком)**

**Вариант ….**

* 1. С 36-ой строки в отдельных строках (высота шрифта – 16):

**Проверил**

**преподаватель**

* 1. В 39-ой строке - три подчеркивающих линии для фамилии преподавателя, даты проверки и росписи преподавателя (высота строки – 16).
  2. В 40-й строке под линиями подписи – ФИО преподавателя, дата, подпись (высота шрифта – 8).
  3. В 46-ой строке по центру в абзаце без отступов (высота строки – 16): г.Брест, год

**Сохранить титульный лист на рабочем диске в отдельном файле с именем ZADANIE\_1.DOC.**

**Распечатать полученный результат.**

**Задание 2**. **Раскрыть содержание темы, выбранной по номеру задания согласно варианту**. При изучении теоретического вопроса руководствоваться рекомендуемой литературой и другими источниками. Объем текста должен составить от 2-ух до 5-ти страниц. После текста перечислить используемые источники. Текст оформить в MS Word, применяя:

1. Шрифт Times New Roman, высоту шрифта – 12 пт, межстрочный интервал – одинарный, выравнивание текста – по ширине, абзацный отступ – 1.5 см, интервал перед абзацем – 3 пт.
2. Для заголовков в тексте – выравнивание по центру, высоту шрифта 14 пт и полужирное начертание. Интервал до и после заголовков – 12 пт.
3. Для основных терминов в тексте начертание полужирным курсивом.
4. Маркированные или нумерованные списки с приемлемыми параметрами для перечислений.
5. Нумерацию страниц в нижнем колонтитуле справа, начиная с номера 3.
6. В верхнем колонтитуле – Ф.И.О. студента, номер группы, размер шрифта – 10 пт, начертание – курсив. Расстояние от края до верхнего колонтитула – 0,7 см.
7. Параметры страницы для печати: ориентация – книжная, поля: левое – 3 см, правое, верхнее и нижнее – 1.5 см.

Сохранить текст на рабочем диске в отдельном файле с именем ZADANIE\_2.DOC.

Распечатать полученный результат.

|  |  |
| --- | --- |
| №  задания | **Теоретические вопросы к заданию № 2** |

1. Понятие информации. Структура, форма и измерение информации. Процесс информатизации. Информационный ресурс.
2. Понятие информатики. Цели и задачи информатики. Особенности и направления развития вычислительной техники.
3. Назначение и взаимодействие основных устройств и блоков ПЭВМ.
4. Устройства ввода-вывода информации.
5. Файловая структура информации. Диски, каталоги (папки), файлы. Понятие логического диска. Имя файла, шаблоны (маски). Спецификация файла. Путь (маршрут). Полное имя файла. Корневой, родительский, текущий каталог, подкаталог.
6. Программное обеспечение. Назначение и классификация. Интерфейс программы.
7. Классификация системного программного обеспечения для ПЭВМ.
8. Назначение и возможности операционной системы. Основные функции составляющие компоненты операционной системы. Виды операционных систем.
9. Операционная система **MS Windows**. Основные характеристики. Основные объекты интерфейса. Способы выполнения действий в MS Windows и приложениях. Буфер обмена.
10. Рабочий стол **MS Windows**. Основные характеристики. Основные объекты интерфейса. Способы выполнения действий в **MS Windows** и приложениях. Буфер обмена.
11. Возможности работы с объектами в MS Windows при помощи папки **Мой компьютер**.
12. Возможности работы с объектами в MS Windows при помощи папки **Проводник**.
13. Назначение и возможности системных папок. Примеры.
14. Архивация файлов. Программы-архиваторы и их возможности.
15. Программа архивации **WinRAR** (либо **WinZIP**). Назначение и использование.
16. Понятие компьютерного вируса. Классификация компьютерных вирусов. Средства защиты от компьютерных вирусов.
17. Классификация прикладного программного обеспечения для ПЭВМ. Понятие Windows-приложений.
18. Стандартные программы Windows. МS блокнот (NotePad).
19. Системные программы.
20. Автоматизация ввода информации в компьютер. Сканирование и распознавание информации.
21. Текстовые редакторы. Основные возможности. Понятия абзаца, выравнивания, форматирования, колонтитула, сноски, буквицы, закладки.
22. Электронные таблицы на примере MS Excel.
23. Системы управления базами данных. Основные понятия.
24. Типы данных СУБД Access.
25. Создание форм. Основные режимы форм СУБД Access.

**Задание 3.** **Оформить в MS Word рекламное объявление на тему, указанную в варианте. Размер объявления – 1 страница формата А4.**

**Рекламное объявление должно содержать:**

1. Произвольное название рекламируемой фирмы в виде **художественного текста**, оформленного средствами **WordArt**.
2. Текст о деятельности и процветании фирмы, размещенный в двух **колонках**. **Шрифт** текста и его **начертание** выбираются по усмотрению, чтобы текст выглядел наиболее привлекательным.
3. Перечень рекламируемых услуг в виде **маркированного списка** с произвольным символом.
4. **Рисунок** или **картинку**, представляющую логотип фирмы или фоновую заставку всей рекламы.
5. **Таблицу** с расценками услуг и **текущей датой** (в виде поля) в шапке таблицы.
6. **Сноску** из текста или таблицы о способах расчета, доставки, льготах, курсе у.е. и т.п.
7. Адреса, телефоны, факсы, график и режим работы в виде **текста, с необычным направлением**. Этот элемент в рекламе особо привлечет внимание!!!
8. **В верхнем колонтитуле – Ф.И.О. учащегося, номер группы, размер шрифта – 10, начертание – курсив.**
9. **Нумерацию страниц в нижнем колонтитуле справа, начальный номер должен продолжать сквозную нумерацию страниц в контрольной работе.**
10. **Параметры страницы** для печати: ориентация – книжная, поля: левое – 3 см, правое, верхнее и нижнее – 1,5 см.

**Сохранить текст на рабочем диске в отдельном файле с именем ZADANIE\_3.DOC.**

**Распечатать полученный результат.**

**Варианты для выполнения задания №3**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Тема рекламного объявления | № | Тема рекламного объявления |
|  | Ремонт автомашин |  | Частная охрана |
|  | Туристические услуги |  | Агентство недвижимости |
|  | Пошив одежды |  | Аудиторские услуги |
|  | Полиграфические услуги |  | Юридические услуги |
|  | Парикмахерские услуги |  | Свадебный салон |
|  | Косметический салон |  | Салон проката |
|  | Кафе-кулинария |  | Психологическая поддержка |
|  | Спортивный комплекс |  | Нотариальные услуги |
|  | Компьютерный салон |  | Дизайнерские услуги |
|  | Интернет-клуб |  | Подготовка к школе |
|  | Реставрация мебели |  | Подготовка в ВУЗ |
|  | Отделка квартир |  | Компьютерные курсы |
|  | Уборка помещений |  | Химчистка |
|  | Частные расследования |  | Прачечная |

**Задание 4.** **Построение графика функции в MS Excel, заданной по варианту.**

1. Изучить и оформить **в MS Word характеристику задачи, таблицу**, используя **Microsoft Equation** . **Сохранить текст на рабочем диске в отдельном файле с именем ZADANIE\_4.DOC.**

**Распечатать файл.**

1. Создать **в MS Excel** **расчетную таблицу** для указанной прикладной задачи по приведенным формулам. Заполнить таблицу исходными данными (не менее 10 ).
2. Выполнить приемлемое **форматирование**:
   * + **выравнивание** по центру заголовков столбцов,
     + полужирное **начертание** в шапке,
     + **обрамление** таблицы,
     + цветной **фон** ячеек с формулами,
     + достаточную **ширину столбцов и высоту строк**.
     + **объединение** ячеек lля создания многоуровневой шапки.
3. В ячейки, вставить **расчетные формулы.** Подготовить формулы для **копирования**, расставив в формуле, где необходимо, **абсолютную адресацию ячеек**. Скопировать расчетные формулы для всех строк с исходными данными.
4. По указанным столбцам построить на отдельном листе **график функции,** пользуясь **Мастером диаграмм**. На графике вывести **заголовок**. Легенды не выводить.
5. Задать приемлемые **параметры страницы** для того, чтобы расчет занимал одну страницу. Ориентацию листа установить по усмотрению. Табличную сетку на печать не выводить.
6. **Распечатать** расчетную таблицу и график функции.
7. Переключить **вид** расчетной таблицы в режим отображения формул.
8. Выполнить **предварительный просмотр** распечатки. Настроить высоту шрифта, ширину столбцов и задать приемлемые параметры страницы для распечатки на одну страницу.

**Распечатать** расчетную таблицу с отображением формул .

**Построить график функции**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | **Функция** | **Значение аргумента** |
|  | y=1/(x2+1) | х∈[0;10] шаг 0,5 |
|  | y = -3x2+12x | х∈[0;10] шаг 1 |
|  | y = x2+5x+4 | х∈[0;10] шаг 1 |
|  | y = -x2+2x+15 | х∈[0;10] шаг 1 |
|  | y = 2x2-8x | х∈[0;10] шаг 1 |
|  | y = 1/3(x)2-9 | х∈[0;5] шаг 0,25 |
|  | y = x2-3x | х∈[0;10] шаг 1 |
|  | y =3x2-x | х∈[0;10] шаг 1 |
|  | y = -x2+x | х∈[0;10] шаг 1 |
|  | y = ¼ x2 | х∈[0;5] шаг 0,5 |
|  | y =1/5 x2 | х∈[0;5] шаг 0,25 |
|  | y =4x2+9x+8 | х∈[0;10] шаг 1 |
|  | y = 1/(1-x2) | х∈[0;5] шаг 0,25 |
|  | y = -3x2+12x | х∈[0;10] шаг 1 |
|  | y = x2+5x+4 | х∈[0;10] шаг 1 |
|  | y = x2-3x | х∈[0;10] шаг 1 |
|  | y =5x2-x | х∈[0;10] шаг 1 |
|  | y =6x2+x+8 | х∈[0;10] шаг 1 |
|  | y = 1/(1-x2) | х∈[0;5] шаг 0,25 |
|  | y = -x2+8x-9 | х∈[0;10] шаг 1 |
|  | y = -x2+2x+15 | х∈[0;10] шаг 1 |
|  | y=1/(x2+1) | х∈[0;10] шаг 1 |
|  | y = ¼ x2 | х∈[0;5] шаг 0,5 |
|  | y =1/5 x2 | х∈[0;5] шаг 0,5 |
|  | y =x2+9x+8 | х∈[0;10] шаг 1 |
|  | y = x2+8x-9 | х∈[0;10] шаг 1 |

Например:

**график функции** у=x2-10x+15

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| X | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Y | 15 | 6 | -1 | -6 | -9 | -10 | -9 | -6 | -1 | 6 | 15 |



**Сохранить расчет на рабочем диске в отдельном файле с именем ZADANIE\_4.xls.**

**Задание 5. Используя табличный процессор MS Excel создать таблицу по предложенному образцу**, заполнить столбцы **Пеня** и **К оплате**, построить диаграмму в соответствии с выбранным вариантом. Размер Пени и тип диаграммы приведены в таблице №2, номер задания в соответствии с вашим вариантом.

Расчет за квартплату необходимо произвести не позже установленного срока, иначе за каждый просроченный день начисляется пеня. Имеются данные за 2019 год об оплате за квартиру.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | A | B | C | D | E | F |
| 1 | **Оплата за квартиру** | | | | | |
| 2 |  |  |  |  |  |  |
| 3 | **Месяц** | **Последний день оплаты** | **Дата оплаты** | **Квартплата** | **Пеня** | **К оплате** |
| 4 | Январь | 15.02.19 | 12.02.19 | 42,85 р. |  |  |
| 5 | Февраль | 15.03.19 | 17.03.19 | 42,85 р. |  |  |
| 6 | Март | 15.04.19 | 10.04.19 | 44,78 р. |  |  |
| 7 | Апрель | 15.05.19 | 22.05.19 | 45,69 р. |  |  |
| 8 | Май | 15.06.19 | 23.06.19 | 48,75 р. |  |  |
| 9 | Июнь | 15.07.19 | 05.07.19 | 43,56 р. |  |  |
| 10 | Июль | 15.08.19 | 08.08.19 | 43,56 р. |  |  |
| 11 | Август | 15.09.19 | 03.09.19 | 44,28 р. |  |  |
| 12 | Сентябрь | 15.10.19 | 19.10.19 | 44,28 р. |  |  |
| 13 | Октябрь | 15.11.19 | 12.11.19 | 50,12 р. |  |  |
| 14 | Ноябрь | 15.12.19 | 14.02.20 | 56,48 р. |  |  |
| 15 | Декабрь | 15.01.20 | 02.03.20 | 56,48 р. |  |  |

Таблица №2

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № задания | **Пеня** | **Диаграмма** |
|  | 1,5% | Построить на новом листе объемную круговую диаграмму по графе **К оплате**, графу **Месяц** использовать для подписи категорий. |
|  | 2% | Построить на новом листе объемную линейчатую диаграмму по графе **К оплате**, графу **Месяц** использовать для подписи оси Х. |
|  | 2,1% | Построить на том же листе линейчатую диаграмму по графе **К оплате**, графу **Месяц** использовать для подписи оси Х. |
|  | 2,5% | Построить на том же листе тип диаграммы - гистограмма по графе **К оплате**, графу **Месяц** использовать для подписи оси Х. |
|  | 1,7% | Построить на том же листе линейчатую диаграмму по графам **Пеня** и **К оплате**, графу **Месяц** использовать для подписи оси Х. |
|  | 1,9% | Построить на новом листе линейчатую диаграмму по графам **Пеня** и **К оплате**, графу **Месяц** использовать для подписи оси Х. |
|  | 3% | Построить на новом листе две объемных круговых диаграмм по графам **Пеня** и **К оплате**, графу **Месяц** использовать для подписи категорий. |
|  | 2,6% | Построить на том же листе две объемных круговых диаграмм по графе **Пеня** и **К оплате**, графу Месяц использовать для подписи категорий. |
|  | 3,2% | Построить на новом листе тип диаграммы - график по графе **К оплате**, графу **Месяц** использовать для подписи оси Х. |
|  | 1,8% | Построить на том же листе тип диаграммы - график по графе **К оплате**, графу **Месяц** использовать для подписи оси Х. |
|  | 1,6% | Построить на новом листе объемную круговую диаграмму по графе **К оплате**, графу **Месяц** использовать для подписи категорий. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 3,5% | Построить на новом листе тип диаграммы - график по графам **Пеня** и **К оплате**, графу **Месяц** использовать для подписи оси Х. |
|  | 1,8% | Построить на том же листе объемную круговую диаграмму по графе **К оплате**, графу **Месяц** использовать для подписи категорий. |
|  | 3,1% | Построить на новом листе объемную круговую диаграмму по графе **К оплате**, оси подписать. |
|  | 2,2% | Построить на том же листе объемную круговую диаграмму по графе **К оплате**, оси подписать. |
|  | 3,2% | Построить на новом листе объемную линейчатую диаграмму по графе **К оплате**, оси подписать. |
|  | 1,2% | Построить на том же листе объемную линейчатую диаграмму по графе **К оплате**, оси подписать. |
|  | 2,3% | Построить на новом листе кольцевую диаграмму по графам **Пеня** и **К оплате**, графу **Месяц** использовать для подписи категорий. |
|  | 3,3% | Построить на том же листе точечную диаграмму по графам **Пеня** и **К оплате**, графу **Месяц** использовать для подписи категорий. |
|  | 1,7% | Построить на том же листе объемную круговую диаграмму по графе **К оплате**, графу **Месяц** использовать для подписи категорий. |
|  | 2,7% | Построить на новом листе объемную линейчатую диаграмму по графе **Пеня**, графу **Месяц** использовать для подписи оси Х. |
|  | 1,6% | Построить на том же листе объемную линейчатую диаграмму по графе **Пеня**, графу **Месяц** использовать для подписи оси Х. |

**Сохранить расчет на рабочем диске в отдельном файле с именем ZADANIE\_5.xls.**

**Задание 6. Формирование в MS Word списка используемой литературы и других источников.**

1. Оформить в MS Word **список** литературы и других источников (Интернет-сайты, периодические издания, документацию и т.п.), используемой для выполнения контрольной работы.
2. Список вывести в алфавитном порядке фамилий авторов.
3. Шрифт основного теста – Times New Roman, высота – 12 пт. В качестве верхнего колонтитула добавить свои ФИО и номер группы, а внизу – нумерацию страниц (номера должны продолжать сквозную нумерацию страниц контрольной работы). **Параметры страницы** для печати: ориентация – книжная, поля: левое – 3 см, правое, верхнее и нижнее – 1,5 см

**Сохранить текст на диске в отдельном файле с именем LIT.DOC.**

**Распечатать текст, соблюдая сквозную нумерацию страниц контрольной работы.**

**Задание 7. Архивация файлов и папок.**

1. Создать на рабочем диске **папки *Контрольная работа*** и ***Информационные технологии***
2. **Найти** все файлы созданные для контрольной работы.
3. **Скопировать** все эти файлы в папку «Контрольная работа».
4. Поместить папку «Контрольная работа» и все ее содержимое в архив. Для этого:
   1. Щелкнуть правой кнопкой мыши по папке «Контрольная работа», содержащая все файлы контрольной работы., в появившемся контекстном меню выбрать команду **ДОБАВИТЬ В АРХИВ… (Рис.2.)**

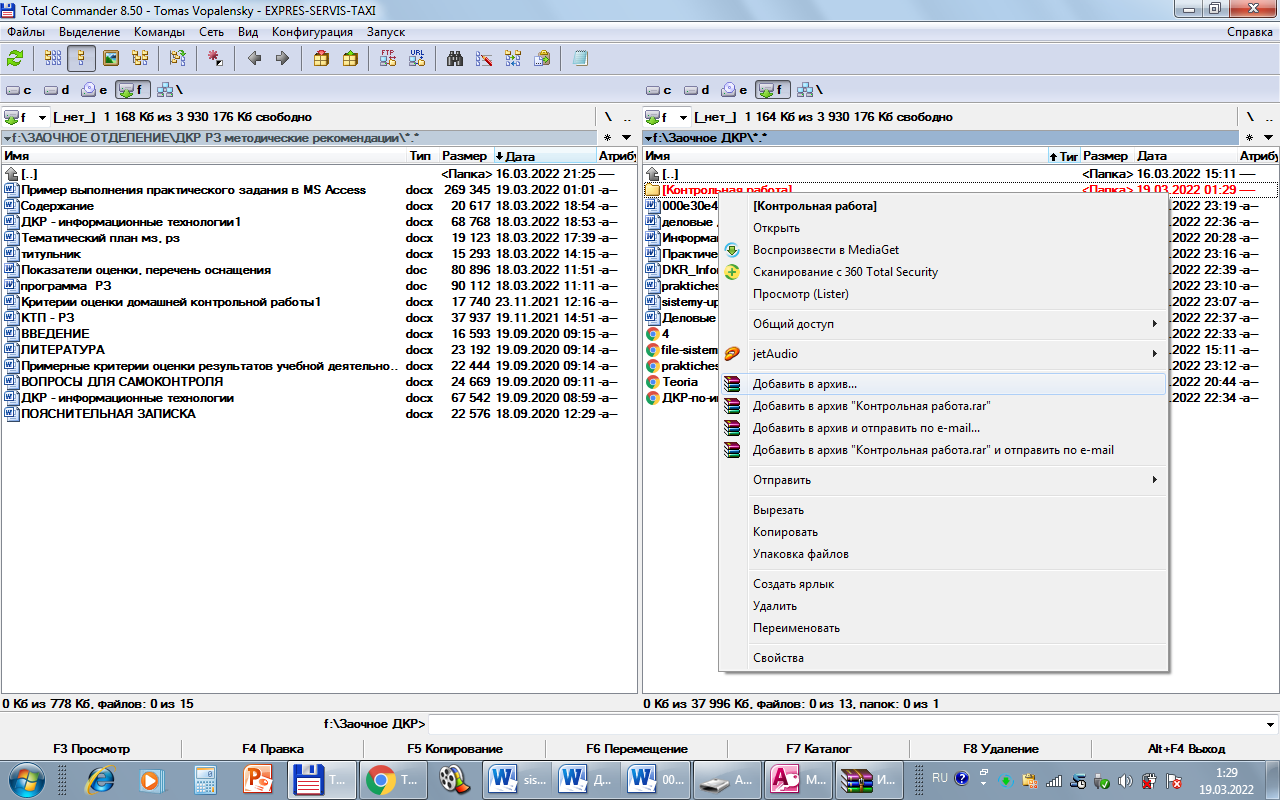


Рис.2

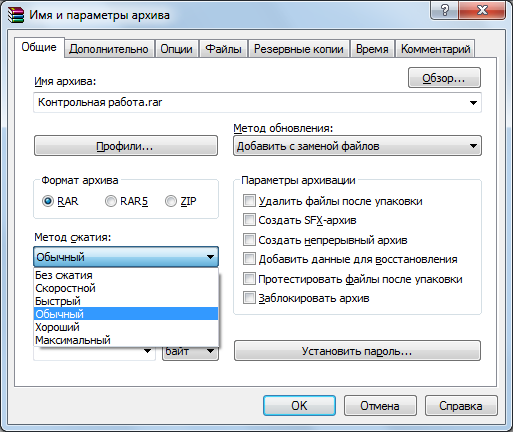
* 1. В появившемся диалоговом окне **ИМЯ И ПАРАМЕТРЫ АРХИВА(Рис.3.)** настройте следующие параметры по вариантам:

Рис.3

Имя архива **– Контрольная работа** (расширение указывать необязательно, т.к. программа-архиватор сама добавит соответствующее расширение)

* С помощью кнопки **ОБЗОР…** укажите место хранения архива, в. созданную папку **Информационные технологии**

**Параметры архива** по заданию варианта:

**Варианты заданий для выполнения задания №7**

| № задания | Параметры архива |
| --- | --- |
| 115.  116.  117.  118.  119.  120.  121.  122.  123.  124.  125. | Формат архива **– RAR** , Метод сжатия – **максимальный**  Формат архива **– ZIP** , Метод сжатия – **максимальный, установить пароль – 1111**  Формат архива **– RAR** , Метод сжатия – **обычный**  Формат архива **– ZIP** , Метод сжатия – **максимальный**  Формат архива **– ZIP** , Метод сжатия – **обычный**  Формат архива **– RAR** , Метод сжатия – **максимальный, установить пароль – 1111**  Формат архива **– ZIP** , Метод сжатия – **обычный, создать SFX-архив**  Формат архива **– ZIP** , Метод сжатия – **хороший**  Формат архива **– RAR** , Метод сжатия – **максимальный, создать SFX-архив**  Формат архива **– RAR** , Метод сжатия – **обычный, создать SFX-архив**  Формат архива **– ZIP** , Метод сжатия – **хороший, установить пароль – 1111**  Формат архива **– ZIP** , Метод сжатия – **хороший, создать SFX-архив**  Формат архива **– RAR** , Метод сжатия – **хороший, создать SFX-архив**  Формат архива **– ZIP** , Метод сжатия – **максимальный, создать SFX-архив**  Формат архива **– RAR** , Метод сжатия – **хороший, установить пароль – 1111**  Формат архива **– RAR** , Метод сжатия – **хороший**  Формат архива **– ZIP** , Метод сжатия – **обычный, установить пароль – 1111**  Формат архива **– RAR** , Метод сжатия – **максимальный**  Формат архива **– RAR** , Метод сжатия – **обычный**  Формат архива **– ZIP** , Метод сжатия – **максимальный**  Формат архива **– RAR** , Метод сжатия – **обычный, установить пароль – 1111**  Формат архива **– ZIP** , Метод сжатия – **обычный**  Формат архива **– ZIP** , Метод сжатия – **максимальный, создать SFX-архив**  Формат архива **– RAR** , Метод сжатия – **обычный** |

!!!**Задание выполнять с помощью архиватора WinRar.**

1. Записать заархивированную папку **Информационные технологии** с ДКР на компакт-диск.

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ДОМАШНЕЙ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ**

К выполнению и оформлению работы предъявляются следующие требования:

1. Контрольная работа выполняется на отдельных листах формата А4 и сшивается в папке скоросшивателе. Наличие этикетки обязательно.
2. Первая страница данного документа – титульный лист, оформленный в соответствии с требованиями (задание№1).
3. Все листы, кроме титульного, должны быть пронумерованы и содержать колонтитулы. Верхний колонтитул – Ф.И.О, группа учащегося, нижний колонтитул – номер страницы.
4. Работа должна быть отпечатана и иметь электронную версию.
5. Каждое задание надо начинать с новой страницы.
6. Страницы должны иметь поля: слева – 3 мм, справа, сверху мм, снизу – 15 мм.
7. Выполнение заданий желательно располагать в порядке номеров, указанных в задании, номера задач следует указывать перед условием.
8. Условия заданий – должны быть обязательно переписаны полностью в контрольную работу (кроме задания №7).
9. При оформлении контрольных заданий, необходимо выполнить общие требования к культуре их ведения.
10. Учащиеся должны соблюдать абзацы, всякую новую мысль следует начинать с красной строки.
11. Выполнение заданий должно сопровождаться краткими, но достаточно обоснованными пояснениями.
12. В конце работы следует указать литературу, которой вы пользовались, проставить дату выполнения работы и подпись.
13. Последняя страница контрольной работы предназначена для рецензии преподавателя.
14. Если в работе допущены недочеты и ошибки, то учащийся должен выполнить все указания преподавателя, сделанные в рецензии.
15. Контрольные работы должны быть выполнены в срок (в соответствии с учебным планом - графиком). В период сессии работы на проверку не принимаются.
16. Работа, выполненная не по своему варианту, не учитывается и возвращается учащемуся без оценки.
17. Учащиеся, не имеющиеся зачета по контрольной работе, к обязательной контрольной работе не допускаются.
18. При повторном представлении работы на рецензирование в колледж высылается также и ранее незачтенная работа.
19. Во время обязательной контрольной работе зачтенные контрольные работы представляются преподавателю.

**КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ДОМАШНЕЙ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ**

Одной из форм, руководства преподавателем самостоятельной работы учащихся-заочников, средством контроля и оказания им индивидуальной помощи в работе над программным материалом в межсессионный период являются домашние контрольные работы.

Домашние контрольные работы выполняются учащимися-заочниками в сроки, установленные учебным графиком, утвержденным руководителем учреждения.

Проверяются и рецензируются домашние контрольные работы преподавателем соответствующих учебных предметов в течение 7 дней со дня поступления ее в учебное учреждение и оцениваются словом «зачтено» и «незачтено».

*«Зачтено»* выставляется по результатам рецензирования, если в работе приведены ответы на все теоретические вопросы и выполнены примеры, задачи и т.д. При этом имеют место незначительные ошибки, неточности, отклонения от требований по оформлению работы, не рассмотрены или освещены всевозможные варианты или методы и в результате доработки с учетом указанных замечаний, учащийся изучит вопросы на требуемом уровне в соответствии с учебной программой.

*«Не зачтено»* выставляется, как правило, если не раскрыты теоретические вопросы задания или полностью переписаны с учебника, или интернета без адаптации к контрольному заданию, имеются грубые существенные ошибки в решении примеров, задач и т.п.

*«Возвращено»* выставляется без рецензирования, когда работа выполнена не по своему варианту, в которой приведены ответы не на все поставленные теоретические вопросы, отсутствует решение примеров, задач и т.п., выполненная, по мнению преподавателя, учащимся не самостоятельно.

Объем рецензии и оценка зависят от качества выполненной работы. Качественной работа считается тогда, когда учащийся-заочник самостоятельно применил теоретические знания при решении практических вопросов своими словами, не прибегая к переписыванию текста, дополнил ее, если это требуется, качественной и точной графической частью, не допустил грубых ошибок, оформил ее в соответствии требованиям действующих стандартов.

Если в домашней контрольной работе не раскрыто основное содержание задания по каждому вопросу, отсутствует хотя бы один вопрос, допущены грубые ошибки при решении задач, или работа не соответствует методическим рекомендациям по выполнению ДКР, такая работа не зачитывается, а возвращается учащемуся-заочнику на доработку. Контрольная работа дорабатывается учащимся-заочником согласно требованиям рецензента и высылается повторно на проверку.

Работа, выполненная небрежно или не по своему варианту, возвращается учащемуся без проверки с указанием причин.

К сдаче ОКР, учащиеся представляют зачтенные контрольные работы с устранением замечаний.

**ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПОДГОТОВКИ**

1. Цели и задачи учебного предмета «Информационные технологии», ее связь с другими учебными предметами, значение в формировании профессиональных компетенций специалиста.
2. Применение прикладных программ в профессиональной деятельности. Средства обработки информации.
3. Технология создания электронных документов средствами табличного процессора.
4. Использование относительных, абсолютных, смешанных адресов и имен ячеек.
5. Работа с функциями в табличном процессоре.
6. Построение графиков функций и поверхностей в табличном процессоре «MS Excel».
7. Создание и редактирование мультимедийных презентаций.
8. Алгоритм редактирования и форматирования текстовых документов различными способами.
9. Виды деловых документов.
10. Создание деловых документов с использованием текстового процессора «MS Word»
11. Работа с таблицами и формулами в текстовом процессоре.
12. Назначение системы математических расчетов «MathCAD».
13. Основные приемы работы с данными, формулами и функциями в системе «MathCAD».
14. Информационная безопасность, защита информации.
15. Методы защиты информации Антивирусная защита
16. Архивация данных. Виды архивных файлов.
17. Компьютерная сеть. Принципы построения компьютерных сетей.
18. Виды компьютерных сетей, их назначение и организация.
19. Электронная почта: создание и передача электронных писем.
20. Облачные технологии: основные понятия, задачи и тенденции развития
21. Системы автоматизированного проектирования: назначение, возможности, классификация. Структура CAПP
22. Назначение, интерфейс и основные команды программы KOMПAC.
23. Создание простых объектов.
24. Геометрические примитивы: типы, параметры.
25. Моделирование объектов.
26. Общие принципы трехмерного моделирования. Способы отображения моделей.

**КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ**

**РЕЗУЛЬТАТОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ**

|  |  |
| --- | --- |
| Отметка  в баллах | Показатели оценки |
| 1  (один) | Различение объектов изучения программного учебного материала, предъявленных в готовом виде (основных терминов, понятий, определений в области в области информационных технологий); осуществление соответствующих практических действий |
| 2  (два) | Воспроизведение части программного учебного материала по памяти (фрагментарный пересказ и перечисление сервисных средств, программных средств профессионального назначения); осуществление умственных и практических действий по образцу (подготовка деловых документов, документов, содержащих чертежи) |
| 3  (три) | Воспроизведение большей части программного учебного материала (описание с элементами объяснения сервисных средств, программных средств профессионального назначения, возможностей САПР); применение знаний в знакомой ситуации по образцу (подготовка деловых документов и организация обмена данными между ними, решение задач в табличном редакторе, выполнение чертежей); наличие единичных существенных ошибок |
| 4  (четыре) | Осознанное воспроизведение большей части программного учебного материала (описание с объяснением подготовки электронных документов, возможностей САПР); применение знаний в знакомой ситуации по образцу (решение задач в табличном редакторе, выполнение чертежей); наличие несущественных ошибок |
| 5  (пять) | Полное знание и осознанное воспроизведение всего программного учебного материала; владение программным учебным материалом в знакомой ситуации (описание и объяснение подготовки электронных документов, возможностей САПР); выполнение заданий по образцу, на основе предписаний (подготовка деловых электронных документов, решение задач в табличном редакторе, выполнение чертежей, работа с сервисными средствами); наличие несущественных ошибок |
| 6  (шесть) | Полное, прочное знание и воспроизведение программного учебного материала; владение программным учебным материалом в знакомой ситуации (развернутое описание и объяснение системы подготовки электронных документов, использования сервисных средств, возможностей САПР, раскрытие сущности этих понятий; формулирование выводов); недостаточно самостоятельное выполнение заданий (подготовка деловых электронных документов, решение задач в табличном редакторе, выполнение чертежей, работа с сервисными средствами); наличие единичных несущественных ошибок |
| 7  (семь) | Полное, прочное, глубокое знание и воспроизведение программного учебного материала; оперирование программным учебным материалом в знакомой ситуации (развернутое описание и объяснение системы организации электронных документов, использования сервисных средств, возможностей локальных сетей и глобальной компьютерной сети Интернет, САПР; формулирование выводов); самостоятельное выполнение заданий (подготовка деловых электронных документов, решение задач в табличном редакторе, работа с локальной сетью и глобальной компьютерной сетью Интернет, создание комплексных документов, выполнение чертежей); наличие единичных несущественных ошибок |
| 8  (восемь) | Полное, прочное, глубокое знание и воспроизведение программного учебного материала; оперирование программным учебным материалом в знакомой ситуации; самостоятельное выполнение заданий (подготовка деловых электронных документов, решение задач в табличном редакторе, работа с локальной сетью и глобальной компьютерной сетью Интернет, создание комплексных документов, выполнение чертежей); оперирование программным учебным материалом в частично измененной ситуации; наличие единичных несущественных ошибок. |
| 9  (девять) | Полное, прочное, глубокое системное знание программного учебного материала, свободное оперирование программным учебным материалом в частично измененной ситуации (подготовка деловых электронных документов, решение задач в табличном редакторе, работа с локальной сетью и глобальной компьютерной сетью Интернет, создание комплексных документов, выполнение чертежей, выполнение практических заданий с использованием сервисного программного обеспечения, локальных сетей и глобальной компьютерной сети Интернет) |
| 10  (десять) | Свободное оперирование программным учебным материалом; применение знаний и умений в незнакомой ситуации (самостоятельные действия по описанию, объяснению материала с помощью компьютера; выполнение и демонстрация работ и заданий по подготовке комплексных электронных документов, выполнению чертежей); предложение новых подходов к организации процессов, наличие элементов творческого характера при выполнении заданий |

**ЛИТЕРАТУРА**

**Основная**

Герасимов, А.А. Новые возможности КОМПАС-3D V13: самоучитель / А.А. Герасимов. – СПб. : БХВ-Петербург, 2012. – 288 с.

Гвоздева, В.А. Базовые и прикладные информационные технологии: учеб./ В.А. Гвоздева. – М.: ИД «Форум» : ИНФРА-М, 2014. – 382 с.

Гришин, В.Н. Информационные технологии в профессиональной деятельности: учеб. / В.Н. Гришин, Е.Е. Панфилова. – М.: ИД «Форум» : ИНФРА-М, 2013. – 416 c.

Коноплева, И.А. Информационные технологии: учеб. пособие/ И.А. Коноплева, О.А. Хохлова, А.В. Денисов. – М.: Проспект, 2015. – 328 с.

Малюх, В.Н. Введение в современные САПР: курс лекций/ В.Н. Малюх. – М.: ДМК Пресс, 2013. – 192 с.

Синаторов, С.В. Информационные технологии: учеб. пособие для средних специальных заведений/ С.В. Синаторов. – М.: Дашков и К, 2015. – 456 с.

Спиридонов, О.В. Работа в Microsoft Excel 2010. – М.: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016.– 434 с.

Шадриков, А.С. Информационные технологии: учеб. пособие / Мн.: РИПО, 2015.

**Дополнительная**

Программа моделирования и разработки электрических схем Electronics Workbench [Электронный ресурс]. Режим доступа : http://www.ewb.narod.ru/.

Система трехмерного моделирования КОМПАС-3D [Электронный ресурс]. Режим доступа : https://kompas.ru/.

**Технические нормативные правовые акты**

**и другие документы**

ОКРБ 010-95. Унифицированные документы

СТБ 6.01.2-2001. Единая система классификации и координирования технико-экономической и социальной информации Республики Беларусь: Порядок разработки и ведения классификаторов.

СТБ 6.38-2016. Унифицированные системы документации Республики Беларусь: Система организационно-распорядительной документации: Требования к оформлению документов.

«Унифицированные системы документации Республики Беларусь: Система организационно распорядительной документации». – Мн., 2016.

Примерная инструкция по делопроизводству в министерствах, госкомитетах и других центральных органах управления, учреждениях, организациях и на предприятиях Республики Беларусь. – Мн., 2009.