**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

**Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Московской области**

**«Воскресенский колледж»**

**Методические рекомендации**

**на тему:**

**«Выполнение практических работ в табличном процессоре Microsoft Excel для студентов СПО»**

**Воскресенск 2020 г.**

**Разработчик:**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ГБПОУ Воскресенский колледж | |  | преподаватель |  | Бодров М.В. |
| (место работы) |  | | (занимаемая должность) |  | (инициалы, фамилия) |

**Рецензент:**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | |  |  |  |  |
| (место работы) |  | | (занимаемая должность) |  | (инициалы, фамилия) |

**Эксперт:**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | |  |  |  |  |
| (место работы) |  | | (занимаемая должность) |  | (инициалы, фамилия) |

Одобрено на заседании предметно цикловой комиссии

|  |  |
| --- | --- |
| Естественно-научных | дисциплин |

Протокол №\_\_\_\_\_ от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_г.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Председатель ПЦК | Копцева Л.М. / | / |

АННОТАЦИЯ

Данная разработка предназначена для интенсивного обучения студентов средне-специального образования навыкам работы с современной версией программного приложения MS Excel, необходимое будущим специалистам в их профессиональной деятельности. Предлагаются задания к практическим занятиям и рекомендации по их выполнению. Разработка будет полезна как студентам при освоении новых информационных технологий, так и преподавателям при проведении практических занятий по информатике.

Содержание

[АННОТАЦИЯ 3](#_Toc69863697)

[Содержание 4](#_Toc69863698)

[ВВЕДЕНИЕ 5](#_Toc69863699)

[ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ 7](#_Toc69863700)

[ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 1 7](#_Toc69863701)

[ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №2 14](#_Toc69863702)

[ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №3 21](#_Toc69863703)

[ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №4 27](#_Toc69863704)

[ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №5 41](#_Toc69863705)

[ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №6 46](#_Toc69863706)

[Критерии оценок при выполнении практических заданий 52](#_Toc69863707)

[ЗАКЛЮЧЕНИЕ 53](#_Toc69863708)

[СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ 54](#_Toc69863709)

ВВЕДЕНИЕ

Цель методических разработок – оказать помощь обучающимся в изучении и выполнении практических работ по теме «Электронные таблицы», а также облегчить работу преподавателя по организации и проведению практических занятий.

Систематическое и аккуратное выполнение всех практических работ позволит обучающимся самостоятельно изучить возможности электронных таблиц **Microsoft Excel 2016**, составлять таблицы, использовать различные стили для данных таблицы, строить диаграммы по значениям таблицы, рассчитывать формулы с помощью встроенных функций, создавать связанные таблицы и формулы на разных листах книги электронной таблицы, анализировать полученный результат, делать выводы в целях дальнейшего применения полученных знаний и умений.

Целями выполнения практических работ является:

 ***Углубленное изучение, систематизация, закрепление полученных теоретических знаний по теме электронные таблицы;***

 ***Формирование умений применять полученные знания на практике, реализация единства интеллектуальной и практической деятельности;***

 ***Развитие интеллектуальных умений у будущих специалистов; аналитических, проектировочных, конструктивных и др.***

 ***Выработку при решении поставленных задач таких профессионально значимых качеств, как самостоятельность, ответственность, точность, творческая инициатива.***

Пособие включает практическую часть, состоящую из 6 практических работ. Описание каждой работы содержит:

* *тему практической работы;*
* *цель;*
* *этапы работы;*
* *проектирование структуры электронной таблицы;*
* *конструирование структуры будущих таблиц;*
* *ход работы (состоящий из заданий с подробным описанием и пояснением выполнения задания).*

По окончанию выполнению работы обучающийся должен предъявить получившийся результат преподавателю, о чём так же сказано в практических работах.

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 1

**ТЕМА: «Основные функции таблицы MS Excel»**

*Цели работы: Познакомиться с основными понятиями электронных таблиц; научиться создавать рабочий лист****;*** *освоить переход из одного рабочего листа в другой****;*** *освоить основные приемы заполнения и редактирования ячеек таблицы; познакомиться с конструктором таблиц; познакомиться с формулами и стилями электронных таблиц; научиться применять сортировку и фильтрацию ячеек.*

**Этапы работы:**

1.**Проектирование структуры электронной таблицы.** Предположим, что надо создать самый простой вариант электронной таблицы, когда вся информация хранится в одной таблице.

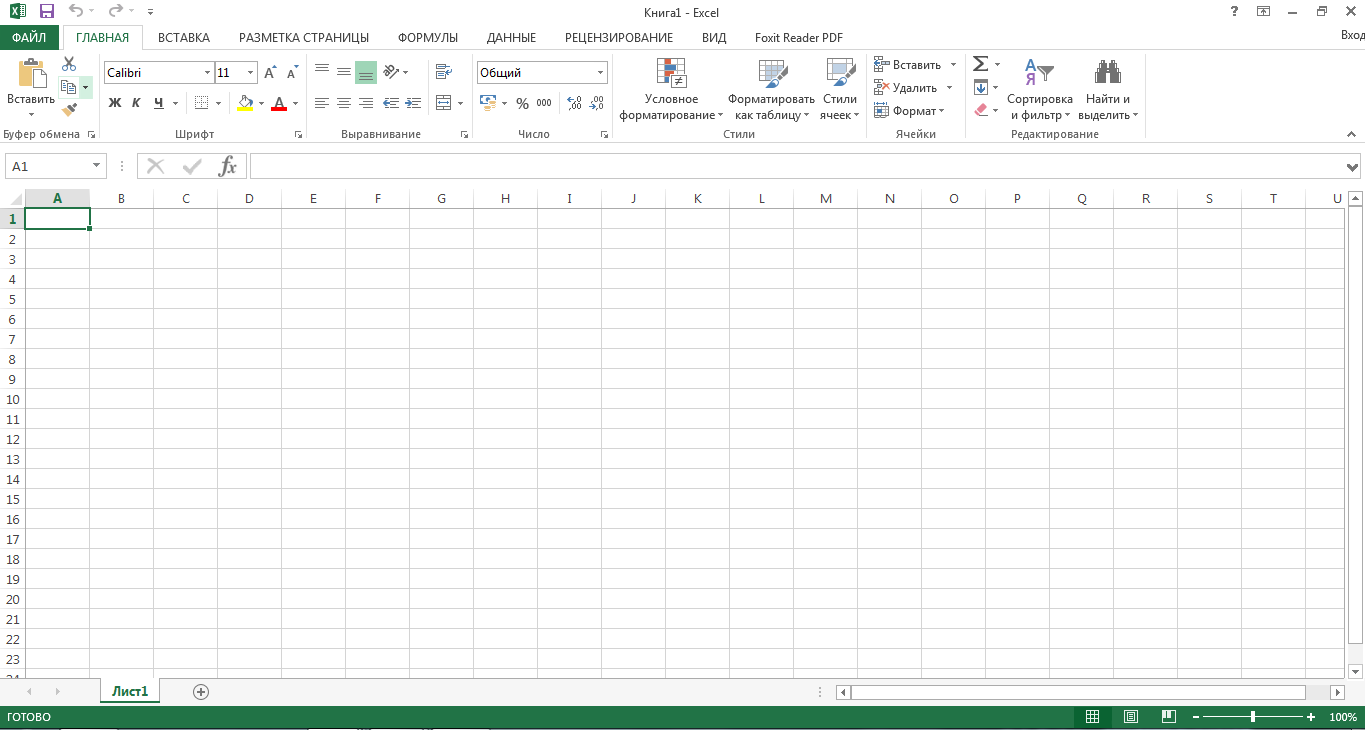
2.**Конструирование структуры будущих таблиц**. Таблицу будем создавать в программе MS Office Excel**.** В ней будет 6 столбцов (Номер, Наименование, Количество, Цена, Стоимость, Комиссионный сбор) и 11 строк.

3.**Ввод данных в таблицы:** Передвигаясь по ячейкам с помощью стрелок, клавиш табуляции или мышки, после чего оформим таблицу с помощью встроенных функций и рассчитаем данные с помощью формул.

**Ход работы:**

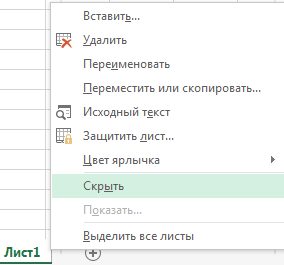
**Задание № 1 Создайте Рабочую книгу, в рабочей книге создайте Рабочий лист и задайте ему название таблица № 1.**

* Откройте или создайте рабочую папку с наименованием вашей группы, создайте документ MS Office Excel. Откроется рабочее окно электронной таблицы (рисунок №1)



***Рис. № 1***

* Выберите меню **Файл,** в данном меню выберите вкладку С**оздать**
* Из представленного списка выберите **Пустая книга.**
* Появится окно рабочей области, представленное на рисунке 1
* Задайте имя **рабочему листу,** для этого щелкните правой кнопкоймыши по названию **Лист1,** из появившегося меню выберите **Переименовать ( рисунок № 2), Введите название Таблица 1.**



***Рис.№2***

* Итак, мы создали рабочую книгу и рабочий лист где будем вводить и задавать значения.

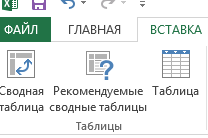
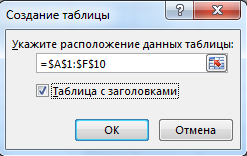
***Задание №2. Заполните диапазон A1:F10 данными по образцу, приведенному на рисунке 1.***

* Озаглавьте столбцы.
* Заполните диапазон A2:D10.
* Формулы в диапазон E2:F10 **ВВОДИТЬ НЕ НАДО.**
* Одну из строк диапазона сделайте дублирующей любую другую строку диапазона.



***Рис. №3***

***Задание №3 Преобразуйте диапазон в таблицу.***

* Установите курсор внутрь диапазона.
* Выполните команду **Вставка-Таблица** (рисунок №3**)** и в диалоговом окне **Создание таблицы** (рисунок №4) проверьте расположение данных в таблице проверьте расположение данных таблицы и нажмите **ОК.** После преобразования диапазон представлен на рисунке № 5.

***Рис. №3*** ***Рис. №4***

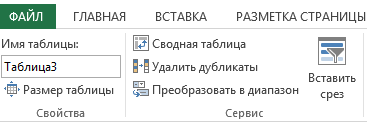


***Рис. №5***

***Задание № 4. Познакомьтесь с контекстной вкладкой Работа с таблицами-Конструктор, которая доступна при переходе к любой ячейке таблицы.***

* Убедитесь в возможности прокрутки строк таблицы при сохранении на экране заголовков столбцов таблицы.
* Нажмите кнопкой мыши на любые ячейки таблицы, перейдите на вкладку **Конструктор** (рисунке №6), воспользуйтесь командой **Удалить дубликаты** и проследите за результатом (рисунок №7).

***Рис. №6***

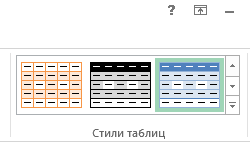


***Рис. №7***

* Воспользуйтесь командой **Параметры стилей таблиц,** проставьте командные флажки для применения особого стиля форматирования (рисунок №8)



***Рис.№8***

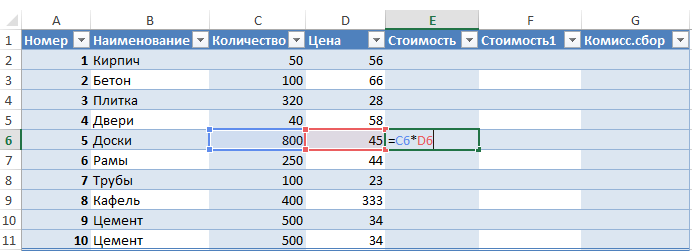
* Воспользуйтесь командой **Стили таблиц в режиме Конструктор** и примените один из них (Рисунок №9).

***Рис. №9***

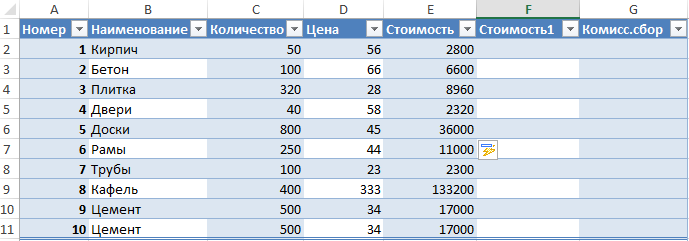
* Удалите из таблицы одну из строк.
* Добавьте в таблицу две новые строки и увеличьте ее размер, пользуясь треугольником в правом нижнем углу правой нижней ячейки таблицы.

***Задание №5. Познакомьтесь с особенностями ввода формул в таблицу.***

* Добавьте в таблицу еще один столбец справа от столбца **Стоимость** и озаглавьте его **Стоимость1.**
* В произвольную ячейку столбца **Стоимость** введите вручную формулу, обеспечивающую умножение количества продукции на ее цену, например, в ячейку **Е6** может быть введена формула **=C6\*D6.** Обратите внимание на то, что формула распространилась на все остальные ячейки столбца таблицы (рис №10,11)



***Рис. № 10***

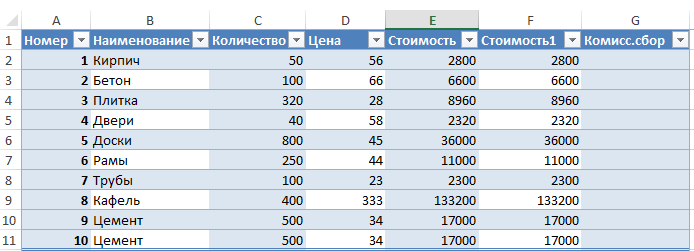


***Рис. № 11***

* В произвольную ячейку столбца **Стоимость1** введите аналогичную форму, пользуясь мышью или клавишами перемещения курсора для указания ячеек, входящих в формулу. При этом наблюдайте за строкой состояния и строкой формул, в которых отображается процесс ввода формулы.
* Убедитесь в том, что в результате во всех ячейках столбца **Стоимость1**, будет записана одинаковая формула =[Количество]\*[Цена].

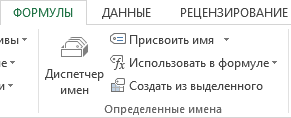
Обратите внимание на **Авто заполнение формул-**средство, позволяющее выбрать функцию, имя диапазона, константы, заголовки столбцов.

Результат представлен на рисунке №12



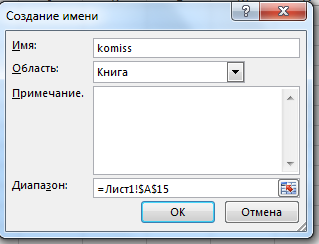
***Рис. №12***

* Введите в ячейку **А15** значение **0,15,** это коэффициент, влияющий на комиссионный сбор. Дайте имя ячейки **A15, предварительно активизируйте ячейку,** для этого выберите команду **Формулы-Определенные имена –Присвоить Имя (**рисунок № 13).



***Рис. №13***

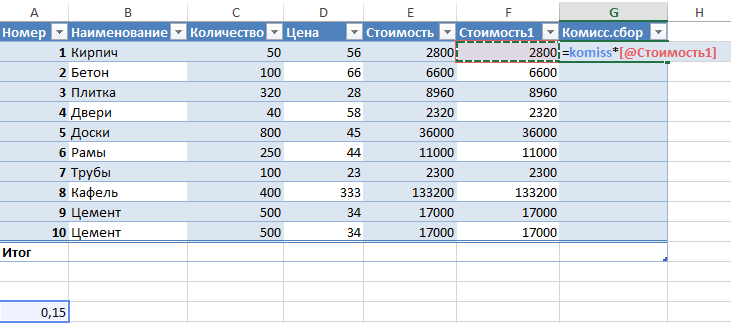
* В появившемся окне введите **ИМЯ**, например, **KOMISS** и нажмите **OK**. (рисунок №14).



***Рис. № 14***

* Рассчитайте Комиссионный сбор. Для этого в ячейке **G2** поставьте знак =, выделите ячейку **A15**, появиться имя этой ячейки **KOMISS**, поставьте знак, **\***, и выделите ячейку **E2**, нажмите **Enter** обратите внимание, что все данные столбца комиссионный сбор заполнились автоматически.

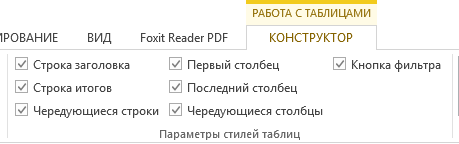
Результаты выполнения приведены на рисунке № 15.



***Рис. №15***

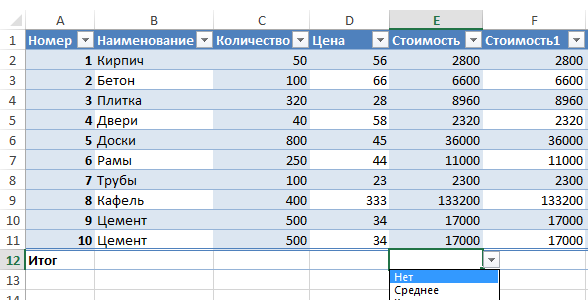
***Задание №6 Познакомьтесь с вычислением среднего значения.***

* Для столбца **Стоимость 1,** необходимо вычислить итоговое среднее значение, для этого просмотрите чтобы во вкладке **Конструктор-**Параметры стилей таблиц, стояла **галочка** на значении **Строка Итогов** (рисунок №15).



***Рис. №16***

* Перейдите в ячейку **E12,** нажмите на кнопку из появившегося менювыберите **Среднее** нажмите **Enter** (рисунок №17)



***Рис. № 17***

***Задание №7. Познакомьтесь с возможностями сортировки и фильтрации, пользуясь раскрывающимися списками в заголовках таблиц.***

* Отсортируйте таблицу по наименованию продукции, в алфавитном порядке, для этого нажмите на кнопку в появившемся окне выберите по возрастанию, просмотрите результат.
* Отсортируйте таблицу в порядке убывания Цены на продукцию.
* С помощью фильтрации найдите данные таблицы для «Бетона и Дверей».

***Предъявите результаты преподавателю.***

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №2

**Тема «Условное форматирование»**

*Цель: Знакомство с возможностями условного форматирования таблиц. Видами условного форматирования: Набор значков, Гистограммы, научиться создавать правило форматирования, изучить приемы объединения ячеек.*

**Этапы работы:**

1.**Проектирование структуры электронной таблицы.** Создадим таблицу «Выполнение дипломной работы» и «Заказы» применим к ней объединение ячеек и оформление границ таблицы, затем создадим вторую таблицу, «Заказы».

2.**Конструирование структуры будущих таблиц**. Таблицы «Выполнение дипломной работы» и «Заказы» будем создавать в программе MS Office Excel**.** В первой таблице будет 3 столбца (Фамилия,15 апреля и 15 мая) и 17 строк.

В таблице «Заказы» будет 4 столбца (Клиент, Количество заказов, Сумма заказов, Курьер) и 14 строк.

3.**Ввод данных в таблицы:** Передвигаясь по ячейкам с помощью стрелок, клавиш табуляции или мышки, после чего применим к таблице «Условное форматирование и стили форматирования.

**Ход работы.**

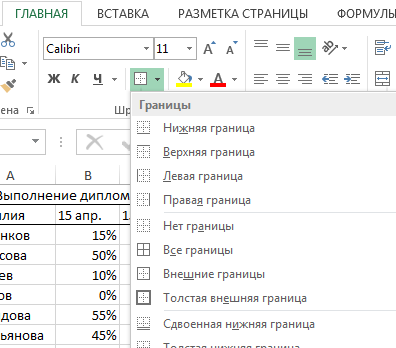
**Задание № 1. Создайте таблицу, примените стили «Условного форматирования».**

* Создайте таблицу, приведенную на рисунке № 1.



***Рис. №1***

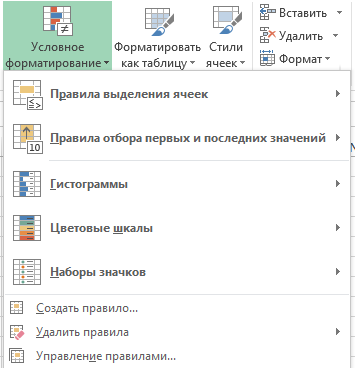
* Объедините ячейки **А1:С1**, для этого выделите данный диапазон **A1:С1** и нажмите кнопку на панели инструментов
* Оформите границы таблицы, для этого выделите диапазон **A2:С2** на панели инструментов выберите кнопку  из появившегося меню выберите **Внешние границы,** выделите всю таблицу и примените еще раз **Внешние границы** (рисунок №2)



***Рис. №2***

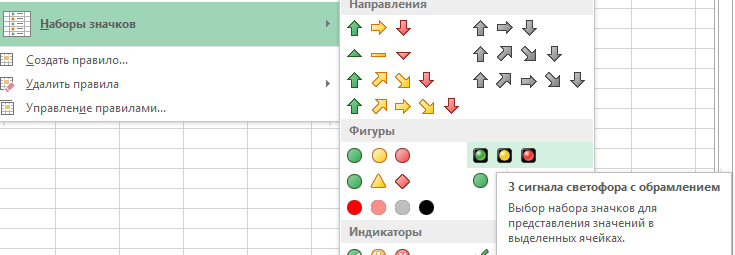
* Примените к диапазону **B3:B14** условное форматирование с помощью *набора значков «****три сигнала светофора без обрамления****»*

Для этого выделите диапазон B3:B14 и активизируйте команду **Главная-Условное форматирование-Наборы значков** (Рисунок №3).



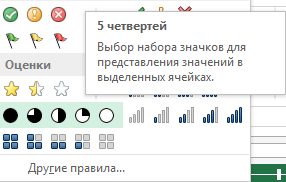
***Рис. № 3***

Из появившегося меню выберите **«Три сигнала светофора без обрамления»** (рисунок №4), обратите внимание как изменился столбец.



***Рис. № 4***

* К диапазону **С3:С14** примените условное форматирование **«пять четвертей»** (рисунок №5)



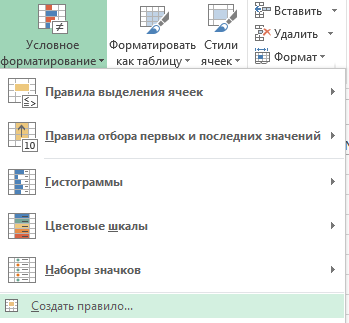
***Рис. №5.***

* Выберите команду **Управление правилами** и перейдите в диалоговое окно **Диспетчер правил условного форматирования**. Ознакомьтесь с возможностями данного окна.

**Задание №2. Создайте правило условного форматирования на основе формулы.**

* Отформатируйте только те значения диапазона **B3:В14**, которые больше **40%**, выделив их красной заливкой. Для этого выделите диапазон **B3:B14** активизируй команду **Главная-Условное форматирование-Создать правило.** В диалоговом окне **Создание правила форматирования** выберите **Использовать формулу** и введите формулу **=B3>$A$16,** перейдите в диалоговое окно **«Формат»** (рисунок № 6). Перейдите на вкладку **Число-Числовые формы-Процентный,** число **десятичных знаков** укажите **0.**

Перейдите на вкладку **Заливка** выберите **красный цвет,** нажмите **ОК-ОК**



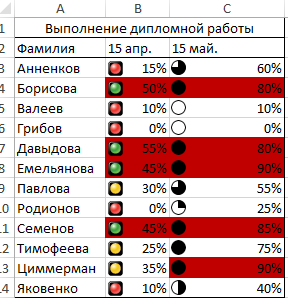
***Рис. №6***

* Перейдите на вкладку **Числовые -Процентный,** число **десятичных знаков** укажите **0.**

Перейдите на вкладку **Заливка** выберите **красный цвет,** нажмите **ОК-ОК.**

* Повторите указанные действиядля диапазона **C3:С14,** используя формулу =**С3>$A$17,** здесь будем форматировать только те значения которые больше 75% (данное значение находиться в ячейке А17.

**Результат выполнения задания № 2, приведен на рисунке №7.**



***Рис. №7***

**Задание № 3 Создайте таблицу, изучите методы условного форматирования.**

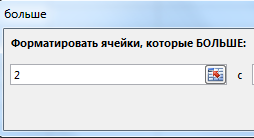
* Создайте таблицу, в диапазоне **E1:H14** на панели инструментов выберите значок  и выберите (рисунок № 8).



***Рис. №8***

С помощью условного форматирования определите повторяющиеся значения в диапазоне с **фамилиями**, для этого выделите диапазон **E2:E14 (**столбец с фамилиями), перейдите на вкладку **Главная-Стили-Условное форматирование-Правила выделения, ячеек-Повторяющиеся значения-ОК.**

* Для диапазона **F2:F14** (столбец количество заказов), выделите значения, превышающие два заказа **Главная-Стили-Условное форматирование-Правила выделения ячеек-Больше>,** в появившемся окне введите значения 2 (рисунок № 9), нажмите **ОК.**

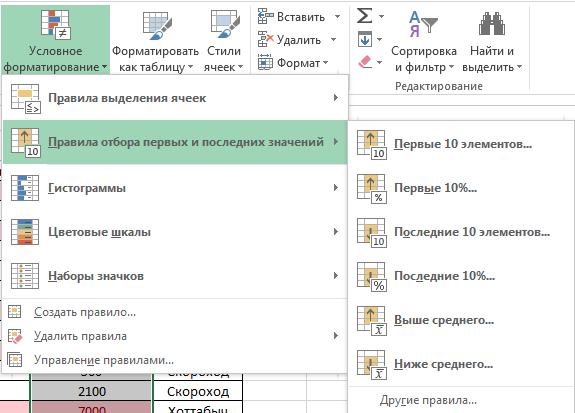


***Рис. № 9***

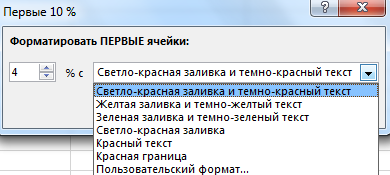
* Для диапазона **G2:G14** (столбец сумма заказов) выделите суммы заказов, *выше среднего значения,* для этого выделите диапазон **С2:С14,** для каждого значения выберите разный способ заливки.

Перейдите на вкладку **Главная-Стили-Условное форматирование-Правило первых и последних значений-Выше среднего.**

* Для этого диапазона выделите значения ниже среднего **Главная стили-Условное форматирование-Правило первых и последних значений-Ниже среднего** (рисунок №10). А, так же выделите четыре наибольших суммы заказов. **Главная-Стили-Условное форматирование-Правило первых и последних значений-Первые 10%.** В появившемся окневведите значение **4** и выберите способ заливки (рисунок № 11)



***Рис. №10***



***Рис. № 11***

* Вставьте новый столбец справа от столбца **G** и скопируйте в него столбец ***сумм заказов***, выровняйте значения по правому краю и увеличьте ширину столбца. Примените Условное форматирование ***Гистограммы,*** для этого выделите диапазонH2:H14выберите **Главная-Стили-Условное форматирование-Гистограммы.**
* К диапазону **Курьер** примените условноеформатирование **ТекстСодержит, Условное форматирование-Правило выделения ячеек-Текст-содержит** и выделите значение **Гермес.**

***Результат выполнения задания, приведен на рисунке № 12***



***Рис. № 12***

**Предъявите получившийся результат преподавателю.**

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №3

**Тема «Организация таблиц».**

*Цель: Знакомство с организацией вычислений в таблицах, научиться использовать различные приемы заполнения ячеек формулами.*

**Этапы работы:**

1.**Проектирование структуры электронной таблицы.** Создадим 3 таблицы на трех листах нового документа и дадим им имена Таб1, Таб2, Таб3.

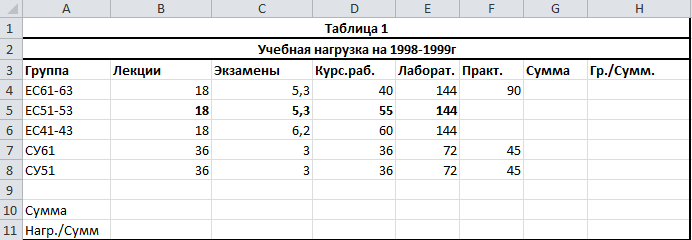
2.**Конструирование структуры будущих таблиц**. Все три таблицы будем создавать в программе MS Office Excel**,** таблицы будут состоять из 8 столбцов и 10 строк, объединим строки.

3.**Ввод данных в таблицы:** Передвигаясь по ячейкам с помощью стрелок, клавиш табуляции или мышки, после чего изучим разные способы записи формул в таблицы.

**Ход работы:**

**Задание №1.Создайте таблицу на трех листах.**

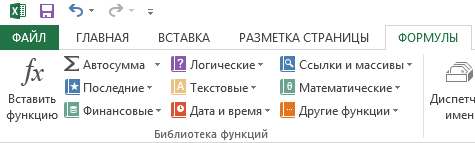
* Пользуясь методом группового заполнения листов, создайте на трех листах нового документа таблицу, приведенную на рис. № 1 заполняя данные в диапазон B4:F8, для первой и второй строки примените **объединение ячеек и для диапазона А2:Н2 и для всей таблицы примените оформление границ-Толстая граница (см.пред.работу),** Дайте листам имена **«Таб1», «Таб2», «Таб3».**



***Рис.№ 1***

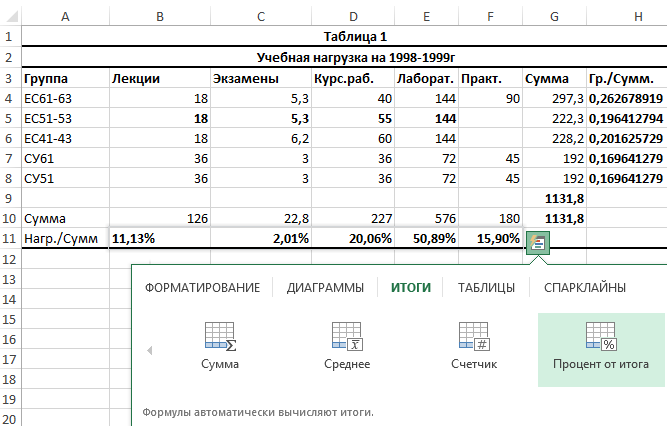
**Задание № 2. Научитесь использовать различные приемы заполнения ячеек формулами.**

* В диапазоне **G4:G8** запишите формулы для вычисления суммарной нагрузки по *группам*, пользуясь *формулой массива.* Для этого в ячейку **G4** введите формулу,**=СУММ(B4:F4)** и нажмите **Enter.** Для авто заполнения столбца, выделите ячейку **G4** ирастяните вниз до ячейки **G8.**
* Введите значения в **таблицы №2 и № 3** для этого перейдите на лист под названием **Таб2,** выделите ячейку **G4** поставьте знак**, =,** перейдите на лист **Таб1** выделите ячейку **G4** и нажмите клавишу **F2 перейдите на** лист **Таб2** и нажмите клавишу **Enter,** растяните значения до ячейки **G8,** выполните данные действия для **Таб3, диапазона G4:G8.**
* В диапазоне **B10:F10** вычислите суммарную нагрузку по *видам нагрузки,* для этого выделите диапазон **B4:G10** перейдите **Формулы-Библиотека функций-Автосумма (рисунок № 2).**



***Рис. №2***

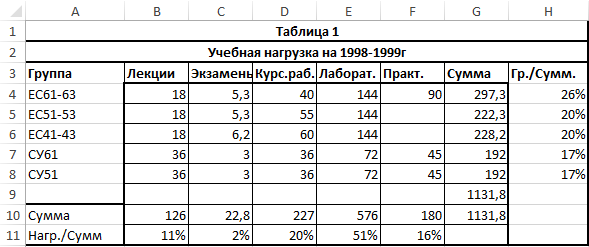
* В диапазоне G4:G9 вычислите суммарную нагрузку по видам нагрузки, выполнив предыдущие действия.
* Запишите формулу для вычисления процентного содержания нагрузки для группы EC61-63, в общей сумме часов ячейка **Н4,** для этого в ячейку **Н4** введите формулу **=СУММ(G4)/СУММ($G$4:$G$8)** скопируйте данную формулу в диапазон **H5:H8**, пользуясь *автозаполнением.*
* Запишите формулу для вычисления процентного содержания лекционной нагрузки в общей сумме часов (ячейка В11), для этого выделите ячейку **С10:F10** и нажмите кнопку из появившегосяменю выберите **ИТОГИ-ПРОЦЕНТ ОТ ИТОГА** (рисунок № 3).



***Рис.№3***

**Задание № 3 Отформатируйте таблицу на листе «Таб2» и «Таб3».**

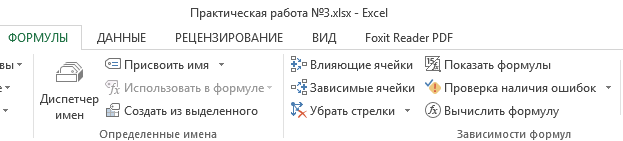
* Заголовки столбцов оформите с использованием непосредственного форматирования.
* Для форматирования и расчета ячеек **Н4:H8** используйте копирование формата как в **Задании №1** используя*авто заполнение,* заполните данный диапазон*,* выполните копирование формата для Сумма и Нагр./ Сумма, оформите таблицу по образцу, обратите внимание на центровку стороки заголовка и формат процентного представления чисел, в ячейках **(H4:H8 и B11:F11)**,используя знак «» на вкладке **Главная-Число** оформление *границ таблиц (рисунок №4).*



***Рис. №4.***

**Задание № 4 Пользуясь командой Формулы-Зависимости формул, выявите *влияющие и зависимые ячейки* для ячейки G9.**

* Для этого на листе «Таб2», в таблице выделите ячейку **G9,** выберите вкладку **Формулы-Зависимости формул-Влияющие ячейки,** затем **Зависимые ячейки (рисунок № 5).**



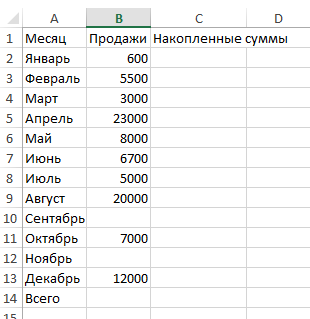
***Рис.№ 5***

**Задание № 5. Изучите метод расчета «Объёмной формулой».**

* Вычислите сумму значений в клетка G9 трех листов, для этого в ячейку **G=15, «Таб1»** введите формулу **=СУММ(Таб1:Таб3!G9)**, (где Таб1:Таб3-означает диапазон таблиц «Таб1,Таб2,Таб3» ,!G9-означает ссылку на ячейку G9 в этих трех таблицах), нажмите клавишу **Enter**.

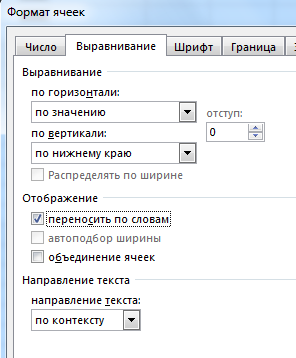
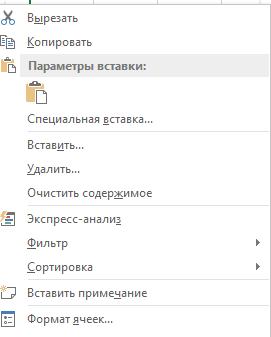
***Задание № 5 Изучите, подсчет суммы значений с последовательным накоплением сумм.***

* Создайте новый лист назовите его «Продажи», создайте таблицу приведенную на рисунке № 6.



***Рис. №6***

* Отредактируйте ячейку **С1** «Накопленные суммы», для этого щелкните правой кнопкой мыши по ячейке **С1**, выберите **Формат ячеек-Выравнивание-Переносить по словам** (рисунок № 7), обратите внимание как изменилась ячейка **С1**, в дальнейшем для редактирования ячеек будем использовать данную функцию Формат ячеек.



***Рис. №7***

* Произведем подсчет суммы значений с последовательным накоплением сумм в столбце Накопленные суммы. Сумма с накоплением для ячейки С2-это продажи за январь, для С3-это продажи за январь и февраль, для С4-это продажи за январь, февраль, март и т.д. Для осуществления этого примените необходимую адресацию выделите диапазон **B2:B14** выберите -перейдите на вкладку **Итоги-Нарастающий итог**-. обратите внимание как изменилась таблица.

**Предъявите результаты преподавателю.**

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №4

**Тема «Функции».**

*Цель: Знакомство с использованием функций табличного процессора MS Excel.*

**Оборудование***:*

Ноутбук фирмы Acer.

Мышь оптическая фирмы Jenius.

**Этапы работы:**

1.**Проектирование структуры электронной таблицы.** Создадим таблицу и проанализируем функции, на втором листе создадим таблицу и рассмотрим логические функции, создадим третий и четвертый лист и рассмотрим функции даты и времени, на пятом листе создадим таблицу и рассмотрим статистические функции РАНГ И ПРЕДСКАЗАНИЕ, текстовые функции и создав шестой лист и таблицу рассмотрим функции для финансовых расчётов.

2.**Конструирование структуры будущих таблиц**. Все таблицы будем создавать в программе MS Office Excel**.**

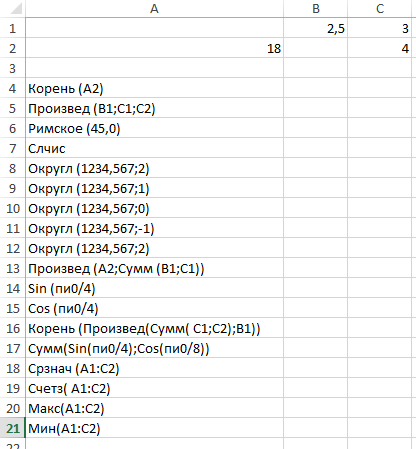
3.**Ввод данных в таблицы:** Создадим 5 листов и дадим им имена, передвигаясь по ячейкам с помощью стрелок, клавиш табуляции или мышки, после чего изучим применение функций для различных расчётов в таблицах.

**Ход работы:**

**Задание №1. Научитесь пользоваться математическими и статистическими функциями.**

* Переименуйте лист дайте ему название **Задание1**, создайте таблицу, приведенную на **рисунке № 1.**

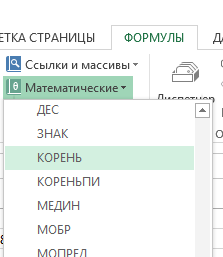
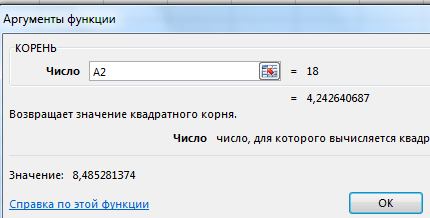
Обратите внимание, на столбец А, здесь мы указываем какую функцию будем применять, в скобках указан который мы будем рассчитывать.



***Рис. №1***

* Заполните столбец А названиями функция (значения представленные в скобочках заполнять не надо, в столбце B, будем вычислять значения данных функций.

1.Первое что мы рассмотрим это функция **Корень** в ячейке **А4,** для этого выделите ячейку **В4,** перейдите на вкладку **Формулы-Математические-Корень,** в появившемся окне **число** нажмите наячейку **А2,** нажмите **ОК**. (рисунок №2)



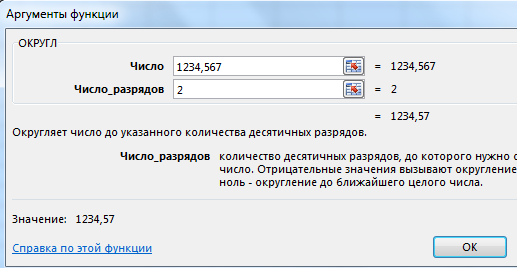
***Рис.№ 2***

2.Вычислим произведение для ячеек **B1, С1, С2 ячейка А5** для этого перейдем в ячеку **В5** выберем **Формулы-Математические-Произвед,** в появившемсяокнепоочередно выберем ячейки **В1, С1, С2,** нажмем **Ок.**

3. В ячейке **В6** переведем число **45** в римские цифры, в математических функциях выберем **РИМСКОЕ** в появившемся окне введем число 45, нажмем кнопку **ОК**.

4.Функция **Слчис**-возращает равномерно распределенное случайное число большее или равное 0 и меньшее 1, вычислим данную функцию в ячейке **В7**, аналогично предыдущему заданию.

5. Функция **Округл-**округляет число до указанных десятичных разрядов, в ячейке **B8** округлим число **1234,567** до 2 знаков послезапятой**,** выделим ячейку **В8** воспользуемся функцией **Математические-Округл**, в поле число введем число **1234,567** в поле **Число\_разрядов** укажем **2** нажмем **ОК** (рисунок № 3).

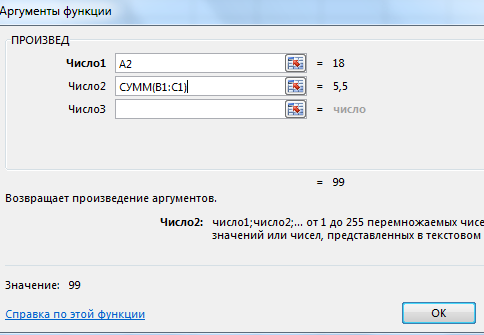


***Рис. №3***

6. Аналогично п.5 рассчитаем значения в ячейки **B9** указав Число\_ разрядов **1**, в ячейки **B10** указав число разрядов **0**, в ячейки **В11** указав число разрядов **-1**, в ячейки **В12** число разрядов равных **-2.**

**7.** В ячейки **В13** вычислим **произведение и сумму двух чисел,** воспользуемся функцией **Математические-Произвед,** в поле **Число1** выберем ячеку **А2,** в поле Число два введем формулу **СУММ(В1:С1)**

нажмем **ОК** (рисунок №4), обратите внимание что программа рассчитывает сумму двух чисел находящихся в ячейках **В1** и **С1**, а именно 2,5+3.



***Рис.№ 4***

8.В ячейках **В14 и В15**, вычислим значения **Sin pi/4 и Cos pi/4, Математические- Sin**, из школьного курса помним значения числа pi=3.14, в появившемся окне, введем формулу **3,14 /4, аналогично рассчитаем значения для Сos pi/4.**

9. С математической функцией **Корень** мы уже познакомились, в ячейки **В16** вычислим корень произведения суммы, воспользуемся математической функцией **Корень** в появившемся окне введем формулу **Произвед(Сумм(С1:С2);В1))**.

10. В ячейки **В17** вычислим сумму двух чисел Sin pi/4 и Cos pi/4.

11.Функция **Срзнач-** возвращает среднее арифметическое своих аргументов, которые могут быть числами, именами, массивами или ссылками на ячейки с числами, данная функция относиться к Статистическим. В ячейки **В18,** вычислим данную функцию, для этого в библиотеки функций выберем **Другие функции-Статистические-Срзнач**, в поле Число1 выделим диапазон **A1:С2.**

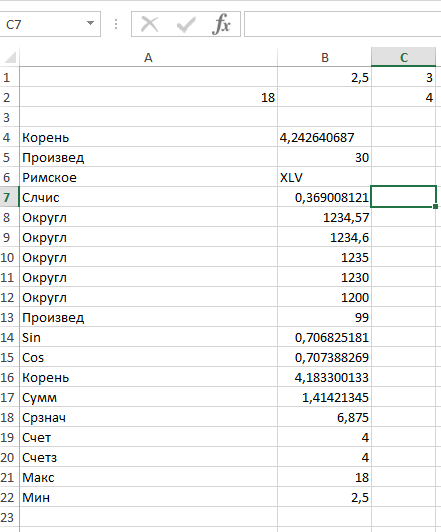
12.**Функция Счет**-подсчитывает количество ячеек в диапазоне, который содержит числа, вычислим данную функцию в ячейке **В19** в Статистических выберем значения Счет, в появившемся окне выделем диапазон **А1:С1**.

13. **Функция Счетз-**подсчитывает количество не пустых ячеек в диапазоне, вычислим данную функцию в ячейке **В20** перейдя в **Статистические** и выбрав **Счетз,** в появившемся окне выберем диапазон **А1:С2.**

14. Функция **Макс-**возвращает наибольшее значение из списка аргументов. Логические и текстовые значения игнорируются.

Функция Мин-возвращает наименьшее значение из списка аргументов. Логические и текстовые значения игнорируются. Вычислим данные значения в ячеках **В21 и В22** соответственно, выбрав диапазон **А1:С2.**

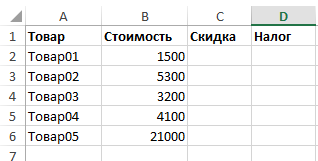
**Проанализируйте результаты и сохраните созданную таблицу. (рисунок № 5).**



***Рис. №5***

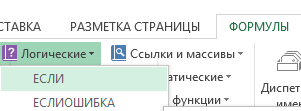
**Задание № 2 Научитесь пользоваться логическими функциями.**

* Активизируйте второй лист созданной книги, дайте ему название **Задание2.**
* Введите таблицу, представленную на рисунке№ 6.



***Рис.№6***

* В клетке **С2** введем формулу, по которой будет вычислена **скидка** и скопируем ее в **диапазон С3:С6,** воспользуемся **Логической формулой ЕСЛИ** (рисунок №7).



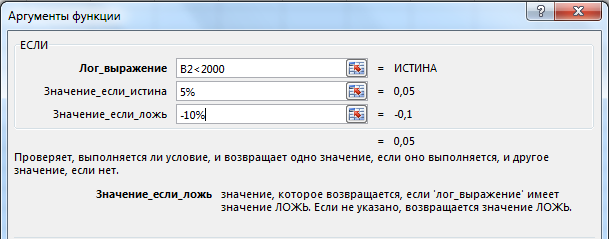
***Рис.№7***

Функция **ЕСЛИ**-Проверяет, выполняется ли условие, и возвращает одно значение, если оно выполняется, и другое значение, если нет.

Итак, рассчитаем скидку задав следующие условия:

* Если стоимость товара <2000 единиц, то скидка 5%
* В противном случае -10%.

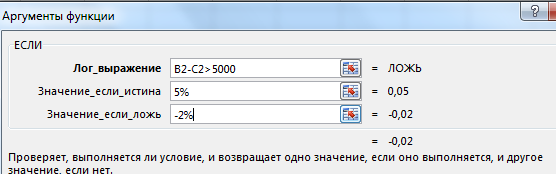
Запустив Логическую функцию ЕСЛИ в появившемся окне введем формулу, в соответствии с условиями (рисунок №8)



***Рис.№8***

* В клетку D2 введем формулу, определяющую **налог** и скопируем ее в диапазон D3:D6:
* Если разность между стоимостью и скидкой >5000, то налог от этой разности.
* в противном случае- 2%.

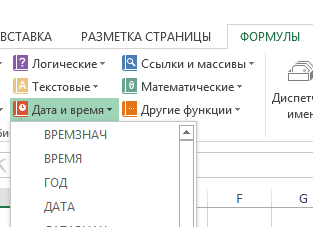
в соответствии с условиями воспользуемся **Логической** функцией **Если,** в появившемся окне введем формулу(рисунок № 9).



***Рис.№ 9***

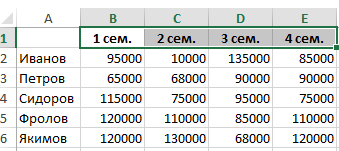
**Задание №3 Научитесь пользоваться функциями *даты и времени,* *ссылки и массива.***

* Активизируйте третий лист и дайте ему название **Задание3.**
* Введите в клетку **С2**, функцию отображающий ***сегодняшнюю дату***, для этого воспользуемся библиотекой функций ДАТА и ВРЕМЯ (рисунок № 10). В появившемся окне введите дату.



***Рис.№ 10***

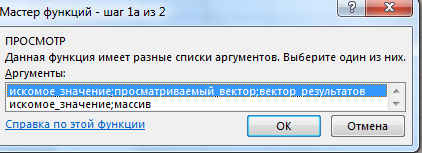
* Представьте текущее время используяфункции *ТДАТА() и СЕГОДНЯ ().*
* Создайте 4 лист и дайте ему название **Задание3(1).** Создайте на данном листе таблицу, приведенную на рисунке № 11.
* Дайте имена диапазонам клеток, определяющим полученную стипендию за каждый семестр.



***Рис.№ 11***

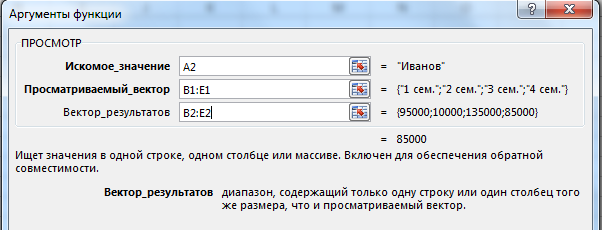
* В ячейку *B8* запишите функцию, определяющую какую стипендию получил студент Иванов в 4 семестре, значения n-го семестра и фамилия m-студента должны быть введены в клетки *A8 и А9,* для поставленной задачи используйте функцию ФОРМУЛЫ-Ссылки и массивы-ПРОСМОТР.

В появившемся окне выберите «Искомое значение: Просматриваемый вектор; вектор результатов (рисунок №12)



***Рис.№12***

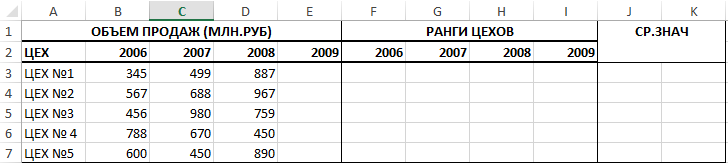
В поле *«Искомое\_значение»* выберите ячейку **A2**, в поле *«Просматриваемый\_вектор»* диапазон **В1:E1**, в поле *«Вектор\_результатов»* выделите диапазон **В2:E2** (рисунок № 13).



***Рис.№ 13***

**Задание № 4 Научитесь пользоваться статистическими функциями РАНГ и ПРЕДСКАЗАНИЕ.**

* Переименуйте пятый лист **«Задание № 5»** и создайте таблицу приведенную на рисунке №14, обратите внимание на оформление таблицы.



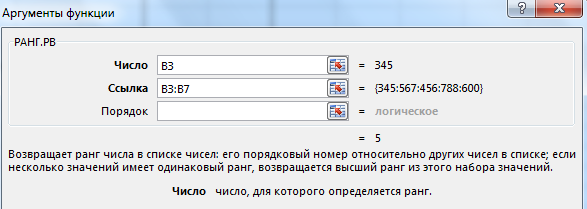
***Рис. № 14***

* Используя «Статистическую функцию РАНГ», определите ранги цехов в зависимости от объёма продаж по каждому году и поместите результаты в соответствующие клетки таблицы, для этого в ячейки F3, рассчитаем данную функцию для 2006 года, ФОРМУЛЫ-ДРУГИЕ ФУНКЦИИ-СТАТИСТИЧЕСКИЕ-РАНГ.РВ (обратите внимание на определение функции ранг, рисунок № 15), и с помощью автозаполнения заполним столбец.



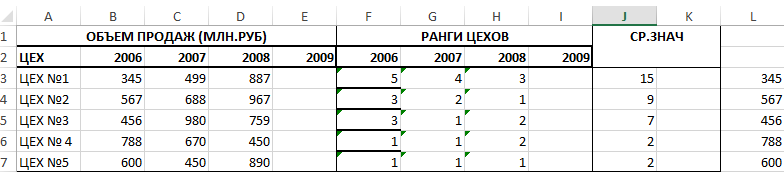
***Рис.№ 15***

В появившемся окне в поле Число выберите ячейку В3, в поле ссылка выделите диапазон В3:В7 (рисунок № 16)



***Рис.№16***

* Аналогично, определите РАНГ цехов, для 2007 и 2008 гг.
* В ячейках J3:J7 запишите формулы для вычисления *средних значений* рангов цехов, воспользуйтесь формулой ФОРМУЛЫ-ДРУГИЕ ФУНКЦИИ-РАНГ.СР.
* Пользуясь информацией об объёмах продаж, спрогнозируйте объёмы продаж для каждого цеха в 2009г, пользуясь функцией ПРЕДСКАЗАНИЕ, в диапазоне L3:L8.
* Сравните результат с рисунком № 17



***Рис.№ 17***

**Задание №5. Научитесь использовать текстовые функции.**

* В ячейки **A10** введите формулу:

= “СЕГОДНЯ”&ТЕКСТ(СЕГОДНЯ();”ДДДД ДД ММММ ГГГГ\г\.”)

* Создайте ещё одну таблицу на этом же листе рабочей книги в диапазоне А12:В14 рисунок № 18.

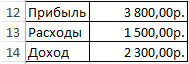
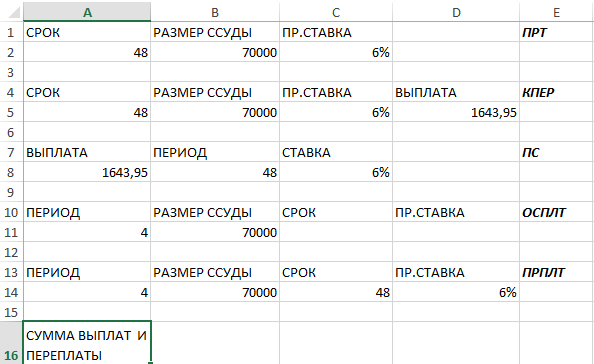


Рис.№ 18

* Для данных приведенных в таблице с помощью текстовой функции выведите Доход, для этого в ячейке В15 пропишите формулу: = “ДоходРавен”&В3 (обратите внимание, что число при этом не форматируется.

**Задание № 5 Научитесь пользоваться функциями для финансовых расчётов.**

* На пятом листе рабочей книги с названием Задание№5 создайте таблицу, приведенную на рисунке № 19.



***Рис.№19***

* Для вычислений объема ежемесячных выплат по ссуде, взятой на срок 4 года, размер ссуды 70000, с процентной ставкой 6% годовых, будем использовать функцию ***ПЛТ.***

***Функция ПЛТ****-Возвращает сумму периодического платежа, на основе постоянства сумм платежей и постоянства процентной ставки.*

Воспользуемся данной функцией в ячейке Е2, ***ФОРМУЛЫ-ФИНАНСОВЫЕ-ПЛТ.***

* В ячейке **E5** вычислим общее количество выплат по ссуде размером 70000, процентная ставка годовых 6%, объём ежемесячных выплат 1643,95 руб, для вычислений будем использовать функцию ***КПЕР.***

***Функция КПЕР-*** Возвращает общее количество периодов выплаты для инвестиции на основе периодических постоянных выплат и постоянной процентной ставки.

* В ячейке **E8**, рассчитаем объем ссуды, которую можно получить на 4 года под 6% годовых, если объем выплат не превышает 1643,95. Для вычисления будем использовать функцию ***ПС.***

***Функция ПС-*** возращает приведенную (к текущему моменту) стоимость инвестиции-общую сумму, которая на настоящий момент равноценна ряду будущих выплат.

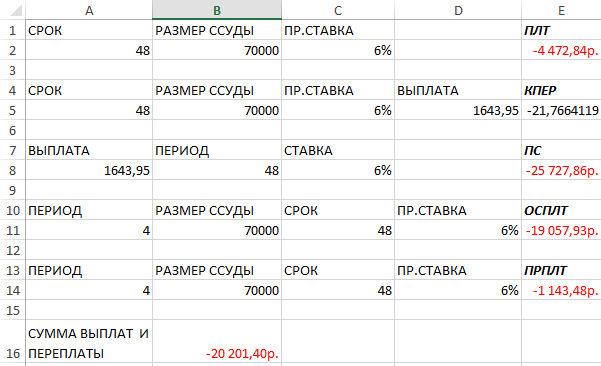
* В ячейке **Е11**, вычислим основную часть выплат по ссуде за определенный период (первый, десятый, двадцатый, сорок восьмой месяцы).Ссуда 70000 руб., взята на 4 года под 6% годовых. Для вычислений будем использовать функцию ***ОСПЛТ***.

***Функция ОСПЛТ***- возвращает величину платежа в погашение основной суммы по инвестиции за данный период на основе постоянства периодических платежей и постоянства процентной ставки.

* В ячейке **E14,** вычислим часть выплат по ссуде, которая идет на выплату процентов за определенный период (первый, десятый, двадцатый и сорок восьмой месяцы). Ссуда 70 000 руб., взята на 4 года под 6% годовых. Для вычислений используйте формулу ПРПЛТ.

***Функция ПРПЛТ-*** возвращает сумму платежей процентов по инвестиции за данный период на основе постоянства сумм периодических платежей и постоянства процентной ставки.

**В ячейке В16, просуммируйте результаты вычислений функций ОСПЛТ и ПРПЛТ за соответствующие периоды и сделайте выводы, сравните результаты вычислений рисунок № 20.**



***Рис.№ 20***

**Предъявите результаты преподавателю.**

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №5

**Тема «ДИАГРАММЫ».**

*Цель: Знакомство с графическим представлением табличных данных в MS Excel разных типов.*

**Этапы работы:**

1.**Проектирование структуры электронной таблицы.** Создадим таблицу «Показатели производства» на первом и втором листах нового документа и дадим им имена «Диаграмма» и «Рабочий лист».

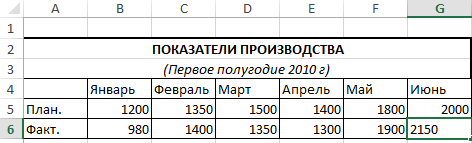
2.**Конструирование структуры будущих таблиц**. Все две таблицы будем создавать в программе MS Office Excel**,** таблицы будут состоять из 7 столбцов и 6 строк, объединим строки, и укажем границы столбцов.

3.**Ввод данных в таблицы:** Передвигаясь по ячейкам с помощью стрелок, клавиш табуляции или мышки, на основе данных представленных в таблице, построим диаграммы разных типов.

**Ход работы:**

***Задание № 1. Введите таблицу, представленную на рисунке № 1, на первый и второй листы книги.***

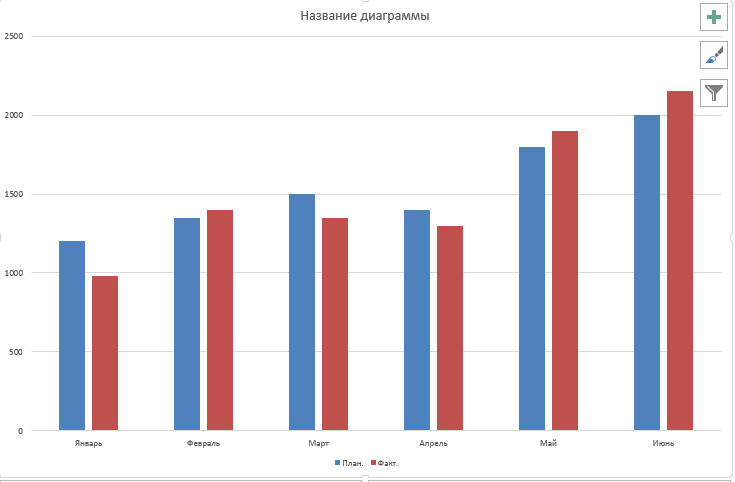
* Первый лист книги назовите ***«Рабочий лист1»*** второй лист книги назовите ***«Рабочий лист2».***



***Рис. №1***

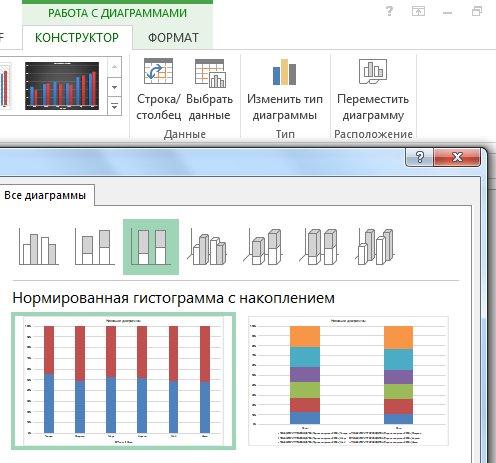
***Задание № 2 Научитесь создавать диаграммы на листе «Диаграмма» и на рабочем листе.***

* Выделите рабочий диапазон таблицы А4:G6, и нажмите клавишу F11 для быстрого построения гистограммы на отдельном листе, (обратите внимание, что с помощью функциональной кнопки F11, можно построить диаграмму), рисунок №2.



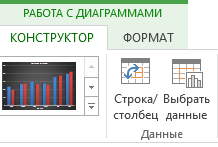
***Рис. №2***

* Познакомьтесь с командами вкладки **Работа с диаграммами-Конструктор-Тип** и поменяйте гистограмму на нормированную гистограмму и проанализируйте полученный результат, верните прежний тип гистограммы (рис.№3).



***Рис.№3***

* Используя команду **Работа с диаграммами-Конструктор-Данные-Строка/Столбец,** измените ориентацию рядов диаграммы, затем верните диаграмму к прежнему виду (рисунок №4)



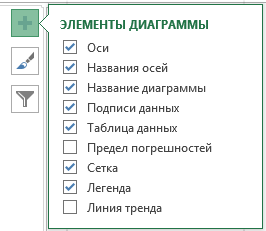
***Рис. №4***

* Познакомьтесь с Экспресс-метками диаграммы и примените один из них, для возврата используйте команду экспресс-макет 11т (рисунок №5).



***Рис. №5***

* Снабдите диаграмму элементами диаграммы, перечень которых можно найти на вкладке **Работа с диаграммами-Макет.** На диаграмме должны быть: *Подписи данных, легенда, название диаграммы, а также названия осей и таблица данных (Рисунок №6)*

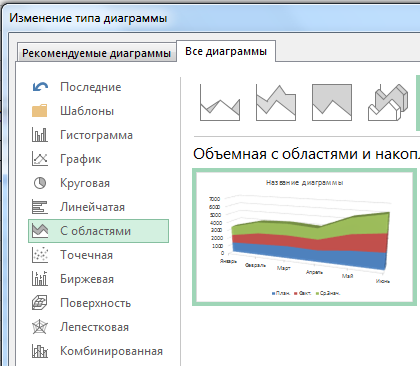


***Рис. №6***

* Выберите маркер диаграммы из ряда **Факт** с наибольшим значением, увеличьте размер шрифта подписи данных этого маркера и измените его заливку. Используйте команду **Формат** выделенного фрагмента на вкладке **Работа с диаграммами-Макет или Работа с диаграммами-Формат.**
* Постройте на рабочем поле первого листа аналогичную гистограмму. Обратите внимание на команду Работа с диаграммами-Конструктор-Расположение, которая позволит расположить диаграмму на отдельном листе или непосредственно в текущем.
* Добавьте новую строку в исходную таблицу, в которой будет рассчитано среднее значение между плановыми и фактическими показателями, и рассчитайте среднее значение отредактируйте гистограмму, указав новый диапазон данных **Работа с диаграммами-Конструктор –Данные-Выбрать данные,** в появившемся окне выберите диапазон строки среднего значения.

***Задание № 3 Познакомьтесь с диаграммами разных типов, предоставляемых Excel и расположите их на отдельных листах. Каждый лист должен иметь имя, соответствующее типу диаграммы, расположенной на нем.***

* Создадим новый лист, дадим ему название ***Area скопируем ранее созданную таблицу*** и построим диаграмму с областями, для этого перейдем на вкладку **Вставка-Рекомендуемые диаграммы-Все диаграммы и выберем с областями** (рисунок № 7).



***Рис. №7***

* Аналогично, постройте диаграммы:

-Лист Вar, диаграмма Линейчатая.

- Лист Line, диаграмма типа График.

-Лист Pie, Круговая диаграмма для фактических показателей (обратите внимание, что берутся только фактические показатели).

-Лист Doughnut, Кольцевая диаграмма.

-Лист Radar, Лепестковая диаграмма «Радар».

-Лист XY, Точечная диаграмма.

-Лист З-D, Круговая диаграмма для плановых показателей.

-Лист З-С, Обьемная гистограмма.

-Лист З-В Объемная диаграмма с областями.

**Предъявите результаты преподавателю.**

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №6

**Тема «ОТНОСИТЕЛЬНАЯ И АБСОЛЮТНАЯ АДРЕСАЦИЯ В EXCEL».**

*Цель: Знакомство с применением относительной и абсолютной адресации для финансовых расчётов. Сортировка, условное форматирование и копирование таблиц. Работа с листами электронной книги.*

**Оборудование***:*

Ноутбук фирмы Acer.

Мышь оптическая фирмы Jenius.

**Этапы работы:**

1.**Проектирование структуры электронной таблицы.** Создадим таблицу «Ведомость начисление заработной платы» на первом и втором листах нового документа и дадим им имена «Зарплата за октябрь» и «Зарплата за ноябрь».

2.**Конструирование структуры будущих таблиц**. Все две таблицы будем создавать в программе MS Office Excel**,** таблицы будут состоять из 7 столбцов и 19 строк, дополнительная таблица в которой вычислим: максимальный, минимальный, средний доход, будет состоять из 3 строк и 3 строк.

3.**Ввод данных в таблицы:** Передвигаясь по ячейкам с помощью стрелок, клавиш табуляции или мышки, на основе данных представленных в таблице, произведем расчёты по приведенным формулам, проведём сортировку и припишем комментарий к таблицы, после установим пароль для защиты данных.

**Ход работы:**

***Задание № 1. Создайте таблицу на рисунке №1 произведите расчёты по приведенным формулам.***

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ВЕДОМОСТЬ НАЧИСЛЕНИЕ ЗАРАБОТНОЙ ПЛАТЫ** | | | | | | |
| Табельный номер | ФИО | Оклад | Премия | Всего начисленно | Удержания | К выдаче |
|  |  |  | 27,00% |  | 13,00% |  |
| 200 | Петров | 4 500,00р. |  |  |  |  |
| 201 | Иванова | 4 850,00р. |  |  |  |  |
| 202 | Степанов | 5 200,00р. |  |  |  |  |
| 203 | Шорохов | 5 550,00р. |  |  |  |  |
| 204 | Галкин | 5 900,00р. |  |  |  |  |
| 205 | Портнов | 6 250,00р. |  |  |  |  |
| 206 | Орлова | 6 600,00р. |  |  |  |  |
| 207 | Степкина | 6 950,00р. |  |  |  |  |
| 208 | Жарова | 7 300,00р. |  |  |  |  |
| 209 | Стеколникова | 7 650,00р. |  |  |  |  |
| 210 | Дрынкина | 8 000,00р. |  |  |  |  |
| 211 | Шпаро | 8 350,00р. |  |  |  |  |
| 212 | Шашкин | 8 700,00р. |  |  |  |  |
| 213 | Стелков | 9 050,00р. |  |  |  |  |
|  | Всего: |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | Максимальный доход: |  |  |  |  |  |
|  | Минимальный доход: |  |  |  |  |  |
|  | Средний доход: |  |  |  |  |  |

***Рис. № 1.***

* ***Выполните расчёты по приведённым формулам:***

**Премия=Оклад\*%Премии**

**Всего начислено=Оклад + Премия**

**Удержания=Всего начислено\*%Удержания.**

**К выдаче= Всего начислено-Удержания.**

* Примените к таблице оформление **«Все границы»,** обратите внимание на формат ячеек столбца **«Оклад»,** примените к данному столбцу формат ячеек **«Финансовый».**
* Результат вычислений приведён на рисунке № 2.



***Рис. №2***

***Задание № 2. Переименуйте Лист1 присвоив ему имя «Зарплата за октябрь».***

***Задание № 3. Скопируйте содержимое листа «Зарплата за октябрь» на новый лист, присвоить скопированному листу название «Зарплата за ноябрь». Исправить название месяца в названии таблицы.***

***Задание № 4. Изменить значение премии на 32%. Убедиться, что был произведён перерасчёт формул.***

***Задание № 5. Между колонками «Премия» и «Всего начислено» вставить колонку «Доплата» и рассчитать значение доплаты по формуле (Значение доплаты принять равным 5 %).***

**Доплата=Оклад\*%Доплаты.**

***Задание № 6. Изменить формулу для расчёта значений колонки «Всего начислено.***

**Всего начислено=Оклад+Премия+Доплата.**

Результат вычислений приведён на рисунке № 3. 

***Рис.№ 3***

***Задание № 7. Провести условное форматирование значений колонки «К выдаче».***

* Установить формат вывода значений **между 7000 и 10000-зелёным** цветом, **меньше 7000-красным**, **больше или равно-синим цветом шрифта.**

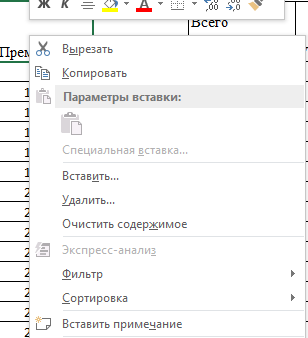
Для этого воспользуйтесь командой **Главная-Стили-Условное форматирование-Правило выделения ячеек (**Больше, меньше, между, равно, в зависимости от задания).

***Задание № 8. Провести сортировку по фамилиям в алфаввитном порядке по возрастанию.***

* Для этого воспользуйтесь командой ***Главная-Редактирование-сортировка и фильтр-Сортировка от А до Я.***

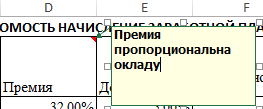
***Задание № 9. Поставить к ячейке Премия комментарий «Премия пропорциональна окладу».***

* Для этого щёлкните правой кнопкой мыши на ячейке **D2 «Премия», в появившемся меню выберите « Вставить примечание» (рисунок № 4).**



***Рис. № 4***

* В появившемся окне впишите значение **«Премия пропорциональна окладу» (рисунок № 5).**



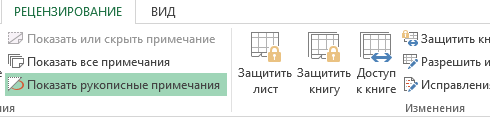
***Рис.№5.***

***Задание № 10. Построить круговую диаграмму начисленной суммы «К выдаче» всех сотрудников за ноябрь месяц.***

* Для этого выделите столбец **«ФИО»** и столбец **«К выдаче», перейдите** на вкладку **Вставка-Диаграммы-Круговые диаграммы (см. предыдущую работу).**

***Задание № 11. Защитить лист «Зарплата за ноябрь» от изменений.***

* Задайте пароль на лист и сделайте подтверждение пароля, для этого перейдите на вкладку **Рецензирование-Изменения-Защитить лист (рисунок № 6),** в появившемся окне проставьте галочки и введите пароль **1234**, подтвердите пароль и нажмите **ОК.**



***Рис.№ 6***

* Убедитесь в том, что лист защищён и невозможно удаление данных.

***Задание № 12. Сохраните электронную книгу по имени «Зарплата».***

***Предъявите результаты преподавателю.***

Критерии оценок при выполнении практических заданий

***Оценка «5»*** - работа выполнена в заданное время, самостоятельно, с соблюдением технологической последовательности, качественно и творчески;

***Оценка «4»*** - работа выполнена в заданное время, самостоятельно, с соблюдением технологической последовательности, при выполнении отдельных операций допущены небольшие отклонения; общий вид аккуратный;

***Оценка «3»*** - работа выполнена в заданное время, самостоятельно, с нарушением технологической последовательности, отдельные операции выполнены с отклонением от образца (если не было на то установки); оформлено небрежно или не закончено в срок;

***Оценка «2»*** - ученик самостоятельно не справился с работой, технологическая последовательность нарушена, при выполнении операций допущены большие отклонения, оформлено небрежно и имеет незавершенный вид.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Практическая работа – это форма учебных занятий, где на основе полученных знаний и сформулированных умений решают задачи, предоставляют результаты своей творческой деятельности или самостоятельно осваивают сложные познавательные приемы необходимые для серьезного и активного изучения дисциплины «Информатика».

В процессе выполнения практических работ будущие специалисты закрепляют знания, приобретают навыки и умения, которые отражены в практических работах, учатся работать с информационными технологиями, строить диаграммы и рассчитывать данные с помощью прикладного программного обеспечения (далее ППО), практические работы разработаны на примере ППО MS OFFICE EXCEL.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

***Основные источники:***

1. Михеева Е.В., Титова О.И. Информатика. Учебник для студ. Учреждений сред. проф. образования. – М.: Издательский центр «Академия», 2018. – 400 с.
2. Япарова Ю.А. Информационные технологии. Практикум с примерами решения задач: учебно-практическое пособие. – Москва: КНОРУС, 2021. – 228 с. – (Среднее профильное образование)
3. Кудинов И.Ю. Практикум по основам современной информатики: учебное пособие для СПО. – Санкт-Петербург: Лань, 2020 г. – 352 с.
4. Астафьева Н.Е., Гаврилова С.А., Цветкова М.С. Информатика и ИКТ. Практикум. – М.: Издательский центр «Академия», 2015. – 271 с.
5. Михеева Е.В. Практикум по информационным технологиям в профессиональной деятельности. – М.: Издательский центр «Академия», 2015. – 255 с.

***Перечень Интернет-ресурсов***

1. [www.fcior.edu.ru](http://www.fcior.edu.ru)
2. [www.school-collection.edu.ru](http://www.school-collection.edu.ru)
3. [www.megabook.ru](http://www.megabook.ru)
4. [www.ict.edu.ru](http://www.ict.edu.ru)
5. [www.digital-edu.ru](http://www.digital-edu.ru)
6. [www.microsoft.com](http://www.microsoft.com)