**Лабораторная работа №1**

***Тема.*** Основы работы с электронной таблицей Excel.

***Цель.*** Приобрести практические навыки по созданию и оформлению ЭТ, вводу данных, использованию функции Автосумма.

***Задание***. Создать таблицу, показанную на рисунке.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | A | B | C | D |
| 1 | **Среднегодовая численность работающих** |
| 2 | ***Категории должностей*** | ***Механический цех*** | ***Сборочный цех*** | ***Всего*** |
| 3 | Рабочие | 295 | 308 |  |
| 4 | Ученики | 15 | 12 |  |
| 5 | ИТР | 14 | 15 |  |
| 6 | Служащие | 12 | 14 |  |
| 7 | МОП | 5 | 4 |  |
| 8 | Пожарно-сторожевая охрана | 4 | 6 |  |
| 9 | **ИТОГО:** |  |  |  |

Алгоритм выполнения задания.

1. В ячейку А1 записать **Среднегодовая численность работающих**, завершение записи - **Enter** или стрелки курсора.
2. В ячейку А2 записать ***Категории должностей.***
3. Увеличить ширину столбца А так, чтобы запись появилась в ячейке А2, для этого подвести указатель мыши на границу между заголовками столбцов А и В, указатель примет вид двунаправленной стрелки ↔, с нажатой левой кнопкой передвинуть границу столбца.
4. В ячейки B2, C2, D2 записать соответственно ***Механический цех*** ***Сборочный цех Всего.***
5. Отформатировать текст в строке 2 по центру, для этого выделить ячейки А2:D2 с нажатой левой кнопкой мыши, выполнить команду **По центру** на панели инструментов **Стандартная** или выполнить команду **Формат/Ячейки/Выравнивание**, в поле «**по горизонтали»** выбрать «**по центру**», щёлкнуть ОК.
6. В ячейки А3:А8 записать наименование должностей, а в А9 написать **ИТОГО:**
7. Подобрать ширину столбца А так, чтобы запись поместилась в ячейке А8, действия аналогичны п. 3.
8. Отформатировать текст в ячейке А9 по правому краю,
9. В ячейки В3:С8 записать цифровые данные по численности.
10. Произвести суммирование численности по Механическому цеху, для этого выделить ячейку В9, выполнить команду ∑ (Автосумма) на панели инструментов **Стандартная.**
11. Произвести суммирование численности по Сборочному цеху, повторив действия п.10 для ячейки С8.
12. Произвести суммирование численности по категории Рабочие, для этого выделить ячейку D3, выполнить команду ∑ (Автосумма).
13. Произвести суммирование численности по всем остальным категориям должностей, повторяя действия по п. 12.
14. При выполнении команды ∑ (Автосумма) в некоторых ячейках столбца D происходит автоматическое выделение не строки слева от ячейки, а столбца над выделенной ячейкой. Для изменения неверного диапазона суммирования необходимо при появлении пунктирной рамки выделить нужный диапазон ячеек с нажатой левой кнопкой мыши, нажать **Enter.**
15. В ячейке D9 подсчитать общую численность работающих, выполнив команду ∑(Автосумма) и указывая нужный диапазон с помощью мыши.
16. Отформатировать заголовок таблицы, для этого выделить ячейки А1:D1, выполнить команду **Объединить и поместить в центре** (кнопка ←а→ на панели инструментов **Форматирование)**.
17. Оформить рамку таблицы, для этого выделить всю таблицу (А1:D9), выполнить команду выбрать вкладку Главная /Шрифт/Граница

***Контрольные вопросы***

1. Назначение и возможности табличного процессора Excel.
2. Как создать новое окно документа в Excel?
3. Какие величины могут быть помещены в ячейки таблицы Excel?
4. Какая ячейка называется активной?
5. Как ввести и редактировать данные в Excel?
6. Как применяется функция Автосумма?

**Лабораторная работа №2**

***Тема.*** Основы работы с электронной таблицей Excel.

***Цель.*** Закрепить практические навыки по созданию электронной таблицы, вводу данных, использованию функции Автосумма, освоить оформление ячеек таблицы, команду Сортировка.

***Задание.*** Создать таблицу, показанную на рисунке.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | A | B | C | D Е  |
| 1 | **Выполнение плана предприятиями области** |
| 2 | Наименование предприятия | Среднегодовая стоимость основных фондов (млн. руб.) | Среднесписочное число работающих за отчётный период | Производство продукции за отчётный период (млн. руб.) | Выполнение плана (в процентах) |
| 3 | Авиаприбор | 3,0 | 360 | 3,2 | 103,1 |
| 4 | Стеклозавод | 7,0 | 380 | 9,6 | 120,0 |
| 5 | Медтехника | 2,0 | 220 | 1,5 | 109,5 |
| 6 | Автопровод | 3,9 | 460 | 4,2 | 104,5 |
| 7 | Темп-Авиа | 3,3 | 395 | 6,4 | 104,8 |
| 8 | Приборо-строительный завод | 2,8 | 280 | 2,8 | 108,1 |
| 9 | Автонормаль | 6,5 | 580 | 9,4 | 94,3 |
| 10 | Войлочная | 6,6 | 200 | 11,9 | 125,0 |
| 11 | Машино-строительный завод | 2,0 | 270 | 2,5 | 101,4 |
| 12 | Легмаш | 4,7 | 340 | 3,5 | 102,4 |
| 13 | **ИТОГО:** | 41,8 | 3485 | 55 |  |

Алгоритм выполнения задания.

1. В ячейке А1 записать название таблицы.
2. В ячейках А2:Е2 записать шапочки таблицы с предварительным форматированием ячеек, для этого:
	1. Выделить диапазон ячеек А2:Е2.
	2. Выполнить команду **Правой кнопкой мыши/Формат Ячеек/Выравнивание**.
	3. Установить переключатель **«переносить по словам».**
	4. В поле **«по горизонтали»** выбрать **«по центру»**, ОК.
	5. В поле **«по вертикали»** выбрать **«по центру»**, ОК.
	6. Набрать тексты шапочек, подбирая по необходимости ширину столбцов вручную.
3. Заполнить столбец А названиями предприятий, предварительно отформатировав диапазон ячеек А3:А13 по образцу ячейки В2, для этого:
	1. Выделить ячейку В2.
	2. Выполнить команду **Формат по образцу** на панели инструментов **Стандартная** (кнопка в виде кисточки), к указателю мыши добавится значок кисточки.
	3. С нажатой левой кнопкой мыши обвести диапазон А3:А13.
	4. Набрать текст с названиями предприятий, подбирая при необходимости ширину столбцов вручную.
4. Набрать цифровые данные таблицы.
5. Подсчитать итоговые данные по столбцам, используя команду **Автосумма**.
6. Рассортировать предприятия по разным видам показателей, для этого:
	1. Выделить шапочку заголовка «Выполнение плана (в процентах)» (ячейка Е2), выполнить команду **Сортировка по возрастанию** (значок **А/Я↓** на панели инструментов **Стандартная**), проверить изменение таблицы.
	2. Выполнить команду Сортировка по убыванию значок (**Я/А↓**), проверить изменение таблицы.
	3. Повторить сортировки для столбцов D, C, В, выделяя соответственно ячейки D2, С2, В2.
7. Рассортировать предприятия по алфавиту:
	1. Выделить шапочку «Наименование предприятия», выполнить команду **Сортировка по возрастанию** (значок **А/Я↓)**
	2. Отметить, что в середину списка предприятий попала графа **ИТОГО:**
	3. Отменить результаты последней сортировки, щёлкнув по кнопке **Отменить** на панели инструментов **Стандартная** (закруглённая синяя стрелка).
	4. Для выполнения нормальной сортировки необходимо отделить пустой строкой итоговые данные таблицы, для этого:
		1. Выделить строку 13, щёлкнув по заголовку строки.
		2. Выполнить команду **Вставка/Строки.**
	5. Провести сортировку по п. 7.1, отметить изменение таблицы.
8. Провести сортировку с помощью команды **Данные/Сортировка**, для этого:
	1. Выполнить эту команду.
	2. В диалоговом окне **Сортировка диапазона** установить переключатель Идентифицировать поля **«по подписям».**
	3. В поле **Сортировать по** выбрать из списка нужный заголовок.
	4. Установить переключатель **«по возрастанию»** (или **«по убыванию»**), ОК.

***Контрольные вопросы***

1. Перечислите и поясните основные типы входных данных, которые могут быть введены в ячейки электронной таблицы.
2. Что надо сделать в случае ошибки при вводе данных?
3. Как отредактировать содержимое ячейки?
4. Как очистить ячейку?
5. Как выполняется сортировка по возрастанию (убыванию)?

**Лабораторная работа №3**

***Тема.*** Основные навыки работы с электронной таблицей Excel.

***Цель.*** Приобрести и закрепить практические навыки по созданию электронной таблицы с использованием возможностей автозаполнения, автосуммирования и копирования.

***Задание.*** Создать шаблон для заполнения электронной таблицы, показанный на рисунке.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | A | B | C | D | E | F | G | H |
| 1 | **Ведомость выдачи заработной платы** |  |  |  |
| 2 | ***№*** | ***Фамилия*** | ***Январь*** |  |  |  |  | ***Итого*** |
| 3 | 1 | Иванов |  |  |  |  |  |  |
| 4 | 2 | Петров |  |  |  |  |  |  |
| 5 |  | Сидоров |  |  |  |  |  |  |
| 6 |  | Глухов |  |  |  |  |  |  |
| 7 |  | Галкин |  |  |  |  |  |  |
| 8 |  | Смирнов |  |  |  |  |  |  |
| 9 |  | Горшков |  |  |  |  |  |  |
| 10 |  | Авдеев |  |  |  |  |  |  |
| 11 |  | **Сумма:** |  |  |  |  |  |  |

Алгоритм выполнения задания.

1. Набрать заголовки таблицы, для этого:
	1. В ячейке 1 набрать текст ***Ведомость выдачи заработной* платы.**
	2. Завершить ввод текста нажатием клавиши **Enter**, или стрелкой вниз ↓, или щёлкнуть левой кнопкой мыши в ячейке А2.
	3. В ячейке А2 набрать **№**.
	4. В ячейках А3 и А4 набрать соответственно цифры 1 и 2.
	5. Перейти в ячейку В2 стрелками ↓ и → или щёлкнув в ней мышью.
	6. Набрать ***Фамилия,*** затем в ячейках В3-В10 набрать указанные фамилии.
	7. В ячейке С2 набрать ***Январь.***
	8. В ячейках С3 по D4 набрать цифры в соответствии с шаблоном.
	9. В ячейке H2 набрать ***Итого,*** в ячейке В11 набрать **Сумма.**

1.10 Уменьшить ширину столбца А, для этого установить указатель мыши на границу заголовков столбцов А и В, указатель примет вид двунаправленной стрелки ↔, с нажатой левой кнопкой передвинуть границу.

1. Заполнить таблицу с помощью операции Автозаполнение, для этого:
	1. Выделить диапазон ячеек А3:А4, прокатив по нему указатель мыши (в виде белого креста) с нажатой левой кнопкой.
	2. Установить указатель мыши на правый нижний угол выделенной области, указатель должен принять вид тонкого чёрного креста ┼, протащить с нажатой левой кнопкой до А10, ячейки заполнятся цифрами до 10.
	3. Выделить ячейку С2, установить указатель мыши на правый нижний угол выделенной ячейки, указатель должен принять вид тонкого чёрного креста ┼, протащить с нажатой левой кнопкой до ячейки G2, ячейки заполнятся названием месяцев до Мая.
	4. Выделить диапазон ячеек С3:С4, установить указатель мыши на правый нижний угол выделенной области, указатель должен принять вид тонкого чёрного креста ┼, протащить с нажатой левой кнопкой до ячейки С10, ячейки С3: С10 заполнятся цифровыми значениями.
	5. Выделить диапазон ячеек D3:D4, проделать операцию Автозаполнение как в п. 2.4, заполнив диапазон D5:D10.
	6. Выделить диапазон ячеек С3:D10, проделать операцию Автозаполнение, протащив маркер автозаполнения до ячейки G10, в результате должна быть заполнена вся таблица, кроме строки **Сумма** и столбца ***Итого***.
2. Рассчитать сумму ***Итого***, полученную каждым работником за пять месяцев, для этого:
	1. Выделить ячейку Н3, щёлкнуть по кнопке ∑ (Автосуммирование), расположенной на панели инструментов **Стандартная**.
	2. В этой ячеке в строке формул появится формула =СУММ(С3:G3), а диапазон ячеек, используемых в этой формуле, выделяется п3унктирной рамкой. Для закрепления формулы нажать клавишу **Enter.**
	3. Можно записывать формулу суммы в каждую ячейку столбца, но удобней воспользоваться функцией автозаполнения. Выделить ячейку Н3, проделать операцию автозаполнения для диапазона Н4:Н10. Этот диапазон должен заполниться суммами, соответствующими каждому работнику.

*Примечания*. 1. Адреса в формуле при её переносе в другие ячейки, автоматически заменяются новыми адресами. Для проверки выделяйте по очереди ячейки столбца ***Итого*** и смотрите адреса в строке формул.

2. Помните, что для формул операцию автозаполнения можно проводить, выделяя одну ячейку, а для числовых последовательностей – выделяя две соседние ячейки.

1. Рассчитать Сумму, полученную всеми работниками за каждый месяц:
	1. Выделить ячейку С11, щёлкнуть на кнопке ∑ (Автосуммирование), в этой ячейке и строке формул появится формула =СУММ(С3:С10), а диапазон ячеек, используемый в этой формуле выделяется пунктирной рамкой. Для закрепления формулы нажать клавишу **Enter.**
	2. Диапазон ячеек заполнить формулами с помощью операции автозаполнения.
2. Применить к таблице стандартное оформление.
3. Отформатировать заголовок таблицы, для этого выделить диапазон А1:Н1, щёлкнуть по кнопке ←а→ (Объеденить и поместить в центре), расположенной на панели инструментов **Стандартная**.
4. Установит отображение данных в денежных единицах (в рублях):
	1. Выделить цифровые данные, т. е. диапазон С3:Н11.
	2. Щёлкнуть кнопку денежный формат на панели инструментов **Стандартная** или выполнить команду **Правая кнопка мыши/Формат ячеек/Число**, выбрать числовой формат Денежный.
	3. В списке Обозначение выбрать ***р***.
5. Иногда в некоторых ячейках вместо цифр могут появиться значки #####, означающие, что данные не помещаются в ячейке. Для устранения необходимо изменить ширину столбца.
	1. Установить указатель мыши на границу заголовков столбцов, например, между С и D, расширить столбец С с нажатой левой кнопкой мыши (аналогично п. 1.10)
	2. Другой способ подстройки ширины – двойной щелчок мышью на границе заголовков столбцов, при этом ширина устанавливается автоматически.

***Контрольные вопросы***

1. Какими способами можно осуществлять изменение размеров ячейки? Опишите их.
2. Как выполняются операции автозаполнения и копирования в электронной таблице?
3. Для чего используется кнопка ←а→?

**Лабораторная работа №4**

***Тема.*** Мастер функций в MS Excel.

***Цель.*** Приобрести и закрепить практические навыки по применению функций категории Статистические с использованием Мастера функций.

***Задание.*** Создать таблицу, показанную на рисунке.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | A | B | C | D | E | F | G | H |
| 1 | **Продажа комплектующих к персональным компьютерам** |
| 2 | ***Месяц*** | ***Центр ЭВМ*** | ***ЭВМ-сервис*** | ***Дом бизнеса*** | ***Техноцентр*** | ***Среднее*** | ***Максимум*** | ***Минимум*** |
| 3 | Январь | 18420 | 10305 | 25420 | 15940 |  |  |  |
| 4 | Февраль | 18300 | 10370 | 25400 | 15880 |  |  |  |
| 5 | Март |  |  |  |  |  |  |  |
| 6 | Апрель |  |  |  |  |  |  |  |
| 7 | Май |  |  |  |  |  |  |  |
| 8 | Июнь  |  |  |  |  |  |  |  |
| 9 | Июль |  |  |  |  |  |  |  |
| 10 | Август |  |  |  |  |  |  |  |
| 11 | Сентябрь |  |  |  |  |  |  |  |
| 12 | Октябрь |  |  |  |  |  |  |  |
| 13 | Ноябрь |  |  |  |  |  |  |  |
| 14 | Декабрь |  |  |  |  |  |  |  |
| 15 | **Итого:** |  |  |  |  |  |  |  |
| 16 | Максимум |  |  |  |  |  |  |  |
| 17 | Минимум |  |  |  |  |  |  |  |

Алгоритм выполнения задания.

1. Записать заголовок и шапочки таблицы (ячейкиА1:Н2).
2. Заполнить боковик таблицы, используя функцию Список.
	1. В ячейку А3 записать Январь.
	2. Выделить ячейку А3, подвести указатель мыши к правому нижнему углу ячейки, указатель примет вид тонкого чёрного креста ┼, протащить с нажатой левой кнопкой до ячейки А14 (операция Автозаполнения).
3. Заполнить четыре столбца цифровыми данными:
	1. Заполнить две строки указанными на рисунке цифрами.
	2. Выделить диапазон ячеек В3:Е4, выполнить операцию Автозаполнение до строки **Итого**.
4. Заполнить графу Итого, используя операции Автосумма и Автозаполнение.
5. Рассчитать **Среднее** в ячейке F3, используя команду **Вставка функции**.
	1. Выделить ячейку F3, щёлкнуть значок fx на панели инструментов **Стандартная** или выполнить команду **Вставка/Функция.**
	2. В диалоговом окне **Мастер функций** в левом поле **Категория** выбрать **Статистические**, в правом поле **Функция** найти и выбрать СРЗНАЧ, нажать ОК.
	3. Появится диалоговое окно функции СРЗНАЧ с автоматически подставленным диапазоном В3:F3 в поле **Число1** и подсказками, нажать ОК.
6. Заполнить столбец ***Среднее*** по Декабрь, используя операцию Автозаполнение.
7. Рассчитать ***Максимум*** в ячейке G3, используя команду **Вставка функции**.
	1. Выделить ячейку G3, щёлкнуть значок fx на панели инструментов **Стандартная** или выполнить команду **Вставка/Функция.**
	2. В диалоговом окне **Мастер функций** в левом поле **Категория** выбрать **Статистические**, в правом поле **Функция** найти и выбрать МАКС, нажать ОК.
	3. Появится диалоговое окно функции МАКС с автоматически подставленным диапазоном B3:F3в поле **Число1**, этот диапазон неверен, для его исправления:
		1. Отодвинуть диалоговое окно, захватив его левой кнопкой мыши за любое место на сером поле так, чтобы была видна строка Январь.
		2. Обвести диапазон В3:Е3 с нажатой левой кнопкой мыши, при этом в поле **Число1** появятся нужные адреса (можно также ввести нужные адреса с клавиатуры), нажать ОК.
8. Заполнить столбец ***Максимум*** по Декабрь, используя операцию Автозаполнение.
9. Рассчитать Минимум в ячейкеН3, используя команду **Вставка функции**.
	1. Выделить ячейку Н3, щёлкнуть значок fx на панели инструментов **Стандартная** или выполнить команду **Вставка/Функция.**
	2. В диалоговом окне **Мастер функций** в левом поле **Категория** выбрать **Статистические**, в правом поле **Функция** найти и выбрать МИН, нажать ОК.
	3. Появится диалоговое окно функции МИН с автоматически подставленным диапазоном B3:G3 в поле **Число1**, этот диапазон неверен, для его исправления:
		1. Отодвинуть диалоговое окно, захватив его левой кнопкой мыши за любое место на сером поле так, чтобы была видна строка Январь.
		2. Обвести диапазон В3:Е3 с нажатой левой кнопкой мыши, при этом в поле **Число1** появятся нужные адреса (можно также ввести нужные адреса с клавиатуры), нажать ОК.
10. Заполнить столбец ***Минимум*** по Декабрь, используя операцию Автозаполнение.
11. Рассчитать строку 16 Максимум с помощью мастера функций, исправляя диапазон адресов на В3:В14 и применяя операцию Автозаполнение.
12. Рассчитать строку 17 Минимум с помощью мастера функций, исправляя диапазон адресов на В3:В14 и применяя операцию Автозаполнение.

***Контрольные вопросы***

1. Что такое формула в электронной таблице и её типы. Приведите примеры.
2. Что такое функция в электронной таблице и её типы. Приведите примеры.
3. Как указывается блок (диапазон) ячеек при выполнении какой-либо команды?
4. Запишите формулы для расчета среднего, максимального и минимального значения показателей.

**Лабораторная работа №5**

***Тема.*** Мастер функций в MS Excel.

***Цель.*** Приобрести и закрепить практические навыки по применению функций категории Дата и время с использованием Мастера функций.

***Задание.*** Создать таблицу, показанную на рисунке.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | А | В | С |
| 1 | **Функции Дата и время** |
| 2 | Начало работы |  |  |
| 3 | Системная (текущая) дата и время |  |  |
| 4 | Сегодня |  |  |
| 5 | Конец месяца |  |  |
| 6 | Конец года |  |  |
| 7 | Осталось до конца месяца |  |  |
| 8 | Осталось до конца года |  |  |
| 9 |  |  |  |
| 10 | День рождения |  |  |
| 11 | Прожил дней |  |  |
| 12 | Сегодня + 100 дней |  |  |
| 13 | Сегодня + 365 дней |  |  |

Алгоритм выполнения задания.

1. Записать указанный текст обозначений в столбец А.
2. В ячейку В2 записать дату и время своей работы строго соблюдая формат, например, 15.01.07 10:15 (т.е. 15 января 2007 года 10 часов 15 минут)
3. В ячейку В3 вставить текущую дату с помощью Мастера функций:

3.1. Выделить ячейку В3, щёлкнуть значок fx на панели инструментов **Стандартная** или выполнить команду **Вставка/Функция.**

* 1. В диалоговом окне **Мастер функций** в левом поле **Категория** выбрать **Дата и время,** в правом поле **Функция** найти и выбрать ТДАТА, нажать Ок и ОК.
1. В ячейку В4 вставить текущую дату с помощью Мастера функций, выбрав функцию СЕГОДНЯ.
2. В ячейки В5 и В6 записать даты конца месяца и конца года, например, 31.01.07 и 31.12.07.
3. В ячейку В7 записать формулу **=В5-В4** (получим разность в формате ДД.ММ.ГГ).
4. В ячейку В8 записать формулу **=В6-В4** (получим разность в формате ДД.ММ.ГГ).

*Примечание*. Программа некорректно обрабатывает количество месяцев, завышая его на единицу.

1. В ячейку В10 записать дату своего дня рождения, например, 29.12.90.
2. Вычислить число прожитого времени по формуле **=В4-В10** (в формате ДД.ММ.ГГ и учётом примечания).
3. Вычислить даты в ячейках В12 и В13, самостоятельно записав нужные формулы.
4. Преобразовать дату в ячейке В13 в текстовый формат, для этого:

11.1. Выделить ячейку В13, выполнить команду **Формат/Ячейки/Число**.

11.2. В диалоговом окне в поле Числовые форматы выбрать Дата, в поле Тип выбрать формат вида **«14 март, 2001»,** нажать ОК.

1. Скопировать диапазон ячеек В4:В6 в диапазон С4:С6, для этого:

12.1. Выделить диапазон В4:В6.

12.2. Щелкнуть кнопку **Копировать** на панели инструментов **Стандартная** или выполнить команду **Правка/Копировать**.

12.3. Выделить ячейку С4, щёлкнуть кнопку **Вставить** на панели инструментов **Стандартная** или выполнить команду **Правка/Вставить**.

1. Преобразовать формат даты в ячейке С6 в текстовый, выполнив команду **Формат/Ячейки/Число** и выбрав Тип «Март 2001».
2. Преобразовать формат даты в ячейке С5 в текстовый, выполнив команду **Формат/Ячейки/Число** и выбрав Тип «14 мар».
3. Преобразовать формат даты в ячейке С4 в текстовый, выполнив команду **Формат/Ячейки/Число** и выбрав Тип «14 мар 01».
4. Установить в ячейке С3 отображение секундомера системных часов, для этого:
	1. Выделить ячейку С3, щёлкнуть значок fx на панели инструментов **Стандартная** или выполнить команду **Вставка/Функция.**
	2. В диалоговом окне **Мастер функций** в левом поле **Категория** выбрать **Дата и время**, в поле **Функция** найти и СЕКУНДЫ, нажать ОК.
	3. В диалоговом окне СЕКУНДЫ ввести в поле Дата\_как\_число адрес В3, ОК.
	4. Значения секунд в ячейке С3 будут изменяться при нажатии клавиши F9.
5. Вычислить длительность выполнения работы, для этого:
	1. Выделить ячейку С2, записать формулу =В3-В2, нажать Enter, результат будет записан в формате ДД.ММ.ГГ ЧЧ:ММ.
	2. Преобразовать значение в ячейке С2 в формат ЧЧ:ММ:СС, для этого:
		1. Выделить ячейку С2, выполнить команду **Формат/Ячейки/Число.**
		2. В поле **Числовые форматы** выбрать **(все форматы).**
		3. В поле **Тип** выбрать **[ч]:мм:сс**, нажать ОК.
		4. Значения секунд в ячейке С2 будут изменяться при нажатии клавишиF9.
6. Сравнить вычисленные значения с показанием системных часов на Панели задач.

***Контрольные вопросы***

1. Поясните очерёдность выполнения операций в арифметических формулах.
2. Приведите примеры возможностей использования функции Дата и время.

**Лабораторная работа №6**

***Тема.*** Мастер функций в MS Excel.

***Цель.*** Приобрести и закрепить практические навыки по применению функций категории Логические с использованием Мастера функций.

***Задание.*** Создать таблицу, показанную на рисунке.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | А | В | C L С | D | E |
| 1 | **Ведомость начисления заработной платы** |
| 2 | ***№ п/п*** | ***Фамилия*** | ***Оклад*** | ***Материальная помощь*** | ***Сумма к выдаче*** |
| 3 | 1 | Сидоров | 1850 |  |  |
| 4 | 2 | Петров | 1000 |  |  |
| 5 | 3 | Глухов | 2300 |  |  |
| 6 | 4 | Смирнов | 950 |  |  |
| 7 | 5 | Галкин | 1100 |  |  |
| 8 | 6 | Иванов | 4500 |  |  |
| 9 | 7 | Авдеев | 3400 |  |  |
| 10 | 8 | Горшков | 2800 |  |  |
| 11 |  | Всего: |  |  |  |

Алгоритм выполнения задания.

1. В ячейке А1 записать название таблицы.
2. В ячейках А2:Е2 записать шапочки таблицы с предварительным форматированием ячеек, для этого:
	1. Выделить диапазон ячеек А2:Е2.

 Выполнить команду **Правой кнопкой мыши/Формат Ячеек/Выравнивание**.

* 1. Установить переключатель **«переносить по словам»**.
	2. В поле **«по горизонтали»** выбрать **«по центру»**.
	3. В поле **«по вертикали»** выбрать **«по центру».**
	4. Набрать тексты шапочек, подбирая по необходимости ширину столбцов вручную.
1. Заполнить графы с порядковыми номерами, фамилиями, окладами.
2. Рассчитать графу Материальная помощь, выдавая её тем сотрудникам, чей оклад меньше1500 руб., для этого:
	1. Выделить ячейку D3, вызвать **Мастер функций**, в категории **Логические** выбрать функцию ЕСЛИ.
	2. В диалоговом окне функции указать следующие значения:

|  |  |
| --- | --- |
| Логическое выражение | С3<1500 |
| Значение\_если\_истина | 150 |
| Значение\_если\_ложь | 0 |

* 1. Скопировать формулу для остальных сотрудников с помощью операции Автозаполнение.
1. Вставить столбец ***Квалификационный разряд***.
	1. Выделить столбец Е, щёлкнув по его заголовку.
	2. Выполнить команду Вставка/Столбцы.
	3. Записать шапочку ***Квалификационный разряд***.
	4. Заполнить этот столбец разрядами от 7 до 14 произвольно так, чтобы были все промежуточные разряды.
2. Вставить и рассчитать столбец ***Премия***, используя логическую функцию ЕСЛИ, выдавая премию в размере 20% оклада тем сотрудникам чей разряд выше 10.

|  |  |
| --- | --- |
| Логическое выражение | Е3>10 |
| Значение\_если\_истина | С3\*0,2 |
| Значение\_если\_ложь | 0 |

1. Рассчитать графу ***Сумма к выдаче*** так, чтобы в сумму не вошёл Квалификационный разряд.
2. Рассчитать итоговые значения по всем столбцам, кроме столбца ***Квалификационный разряд***.
3. Проверить автоматический перерасчёт таблицы при изменении значений:
	1. Изменить оклады нескольким сотрудникам, проверить изменение таблицы.
	2. Изменить квалификационные разряды нескольким сотрудникам.
4. Изменить условие начисления премии: если ***Квалификационный разряд*** выше 12, то выдать ***Премию*** в размере 50% оклада.

***Контрольные вопросы***

1. Для решения каких задач используется логическая функция ЕСЛИ?
2. Как реализуются функции копирования и перемещения в Excel?
3. Как можно вставить или удалить строку, столбец в Excel?

**Лабораторная работа №7**

***Тема.*** Мастер функций в MS Excel.

***Цель.*** Приобрести и закрепить практические навыки по применению функций категории Математические с использованием Мастера функций.

***Задание 1.*** Создать и заполнить таблицу алгебраических функций, показанную на рисунке.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | A | B | C | D | E | F | G | H |
| 1 | *Число* | *Десятичный логарифм* | *Натуральный логарифм* | *Корень* | *Квадрат* | *Куб* | *Показательная функция* | *Факториал* |
| 2 | 0 |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 | 1 |  |  |  |  |  |  |  |

Алгоритм выполнения задания.

1. В ячейках А1:Н1 записать шапочки таблицы с предварительным форматированием ячеек, для этого:
	1. Выделить диапазон ячеек А1:Н1.

 Выполнить команду **Правой кнопкой мыши/Формат Ячеек/Выравнивание**.

* 1. Установит переключатель **«переносит по словам».**
	2. В поле **«по горизонтали»** выбрать **«по центру»**.
	3. В поле **«по вертикали»** выбрать **«по центру».**
	4. Набрать тексты шапочек, подбирая по необходимости ширину столбцов вручную.
1. Записать в графу *Число* ряд чисел, начиная с 0:
	1. В ячейки А2 и А3 записать 0 и 1.
	2. Выполнить операцию Автозаполнение до числа 15.
2. Заполнить графу *Десятичный логарифм* следующим образом:
	1. Выделить ячейку В2, вызвать Мастер функций, выбрать категорию математические, выбрать функцию LOG10.
	2. В поле **Число** ввести адрес А2 с клавиатуры или, отодвинув диалоговое окно функции за любое место серого поля, щелкнуть ячейку А2.
	3. Выполнить операцию Автозаполнение для всего столбца.

*Примечание*. В ячейке В2 должно быть #ЧИСЛО!, т. к. логарифм 0 не существует.

1. Заполнить графу *Натуральный логарифм* аналогично, выбрав функцию LN.
2. Заполнить графу *Корень*  аналогично, выбрав функцию КОРЕНЬ.
3. Графы *Квадрат* и *Куб* заполнить следующим образом:
	1. Выбрать функцию СТЕПЕНЬ.
	2. В поле **Число** ввести адрес А2.
	3. В поле **Степень** ввести 2 для квадратичной функции или 3 для кубической.
4. Заполнить графу *Показательная функция* следующим образом:
	1. Выбрать функцию СТЕПЕНЬ.
	2. В поле Число ввести 2.
	3. В поле степень ввести адрес А2.
5. Заполнить графу *Факториал* аналогично пю3, выбрав функцию ФАКТР.

*Примечание.* Любую функцию можно записать с клавиатуры, точно соблюдая текст названия функции и её синтаксис, применяемый в Мастере функций.

***Задание 2.*** Создать и заполнить таблицу тригонометрических функций, показанную на рисунке.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | A | B | C | D | E | F |
| 1 | ***Угол, град.*** | ***Угол, радиан*** | ***Синус*** | ***Косинус*** | ***Тангенс*** | ***Сумма квадратов*** |
| 2 | 0 |  |  |  |  |  |
| 3 | 15 |  |  |  |  |  |

1. Заполнить графу ***Угол, град.*** числами от 0 до 180, используя операцию Автозаполнение.
2. Заполнить графу ***Угол, радиан*** значениями, применив функцию РАДИАНЫ.
3. Заполнить графы ***Синус, Косинус, Тангенс***, применяя функции SIN, COS, TAN. В качестве аргумента выбирать значения угла в радианах.

*Примечание*. В некоторых ячейках значения записываются в экспоненциальной форме, например, запись 1,23Е-16 означает, что число 1, 23 возводится в степень минус 16, что даёт число, очень близкое к нулю, а запись 1,23Е+16 означает возведение числа 1,23 в степень плюс 16.

1. Заполнить графу Сумма квадратов известной формулой SIN2()+ COS2()=1, проверить результат для всех углов.

***Контрольные вопросы***

1. Какие форматы записи числовых данных используются в Excel?
2. Как изменить формат числовых данных?
3. Как изменить разрядность числа в таблице?
4. Как вызвать справку Excel?
5. Какой символ обязательно набирается перед вводом формулы?

**Лабораторная работа №8**

***Тема.*** Абсолютный адрес в MS Excel.

***Цель.*** Приобрести и закрепить практические навыки по применению абсолютной адресации при расчёте электронной таблицы.

***Задание 1.*** Создать и заполнить таблицу расчёта доходов, показанную на рисунке.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | A | B | C | D | E |
| 1 | **Распределение доходов в зависимости от КТУ** |
| 2 | *Общий доход* | 10000 |  |  |  |
| 3 | ***Фамилия*** | ***Время, ч*** | ***Квалификационнй разряд*** | ***КТУ*** | ***Сумма к выдаче*** |
| 4 | Сотрудник 1 | 5 | 10 |  |  |
| 5 |  | 10 | 12 |  |  |
| 6 |  | 12 | 18 |  |  |
| 7 |  | 8 | 5 |  |  |
| 8 |  | 15 | 10 |  |  |
| 9 |  | 7 | 8 |  |  |
| 10 |  | 20 | 9 |  |  |
| 11 |  | 10 | 6 |  |  |
| 12 |  | 8 | 15 |  |  |
| 13 |  | 16 | 10 |  |  |
| 14 | ***Итого*** |  |  |

Алгоритм выполнения задания.

1. Записать исходные значения таблицы, указанные на рисунке.
2. Заполнить графу ***Фамилия*** значениями Сотрудник 1÷10, используя операцию Автозаполнение.
3. Рассчитать графу ***КТУ*** как произведение времени, затраченного сотрудником, на его квалификационный разряд (формула =В4\*С4).
4. Подсчитать значение ***Итого*** с помощью операции Автосумма.
5. Графа ***Сумма к выдаче*** рассчитывается как произведение общего дохода на отношение КТУ данного сотрудника к итоговому КТУ (формула =В2\*D4/D14).
6. При выполнении операции Автозаполнение в графе ***Сумма к выдаче*** появляются ошибки #ЗНАЧ! и #ДЕЛ/0!. Это происходит из-зи того, что при применении формулы происходит изменение адресов в ней, например, в ячейке Е5 формула содержит адреса = В3\*D5/D15.
7. Для правильного расчёта необходимо зафиксировать адреса В2 и D14, для этого:
	1. Выделить ячейку Е4.
	2. В строке формул отображается формула из этой ячейки, щёлкнуть по адресу В2 в этой формуле, нажать клавишу F4, у обозначения адреса появятся значки $B$4, щёлкнуть по обозначению адреса D14, нажать клавишу F4, у обозначения адреса появятся значки $D$14.
	3. Выполнить заново операцию Автозаполнение для графы ***Сумма к выдаче*** (вместе с ячейкой ***Итого***).
	4. В ячейке ***Итого*** должна получиться сумма, равная Общему доходу.

 Присвоить денежным величинам обозначение в рублях, для этого выделить ячейку В2, щёлкнуть кнопку **Денежный формат** на панели инструментов **Форматирование** или выполнить команду **Правой кнопкой мыши/Формат Ячеек/Выравнивание**.

1. **Денежный**, установить в поле **Обозначение** тип **р**.
2. Для проверки возможности автоматического перерасчёта таблицы заменить значения Квалификацилннлгл разряда, Времени, затраченного некоторыми сотрудниками, а также величины Общего дохода, например на 25000 р.
3. Установить для графы Сумма к выдаче отображение с двумя десятичными разрядами, для этого выделить диапазон ячеек Е4:Е14, щёлкнуть на кнопке **Увеличить разрядность** на панели инструментов **Форматирование** или выполнить команду **Правой кнопкой мыши/Формат Ячеек/Выравнивание**.

**/Денежный**, установить в поле **Число десятичных знаков** число 2.

***Задание 2.*** Создать и заполнить таблицу расчёта стоимости, показанную на рисунке.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | A | B | C | D | E |
| 1 | **Стоимость программного обеспечения** |
| 2 | **Наименование** | **Стоимость, $** | **Стоимость, р.** | **Стоимость, Евро** | **Доля в общей стоимости, %** |
| 3 | OC Windows | 18 |  |  |  |
| 4 | Пакет MS Office | 32 |  |  |  |
| 5 | Редактор Corel Draw | 15 |  |  |  |
| 6 | Графический ускоритель 3D | 22 |  |  |  |
| 7 | Бухгалтерия 1С | 50 |  |  |  |
| 8 | Антивирус DR Web | 20 |  |  |  |
| 9 | **Итого** | 157 |  |  |  |
| 10 | Курс валюты (к рублю) | 28 |  | 35 |  |

Алгоритм выполнения задания.

1. Записать исходные текстовые и числовые данные.
2. Рассчитать графу **Стоимость, р**., используя курс доллара как абсолютный адрес.
3. Рассчитать графу **Стоимость, Евро,** используя курс доллара и курс Евро как абсолютные адреса.
4. Рассчитать графу **Доля в общей стоимости**, используя итоговую **Стоимость, р**. как абсолютный адрес.
5. Преобразовать числовые значения в графе **Доля в общей стоимости** в процентные значения:
	1. Выделить числовые значения этой графы.
	2. Щёлкнуть по кнопке **Процентный формат**.
	3. Установить отображение процентов с одним десятичным знаком, используя кнопки **Увеличить** или **Уменьшить разрядность**.

***Контрольные вопросы***

1. Для чего используются абсолютные и относительные адреса ячеек?
2. В чём смысл правил автоматической настройки формул при выполнении операций копирования и перемещения?

**Лабораторная работа №9**

***Тема.*** Построение и форматирование диаграмм в MS Excel.

***Цель.*** Приобрести и закрепить практические навыки по применению Мастера диаграмм.

***Задание 1.*** Создать и заполнить таблицу продаж, показанную на рисунке.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | A | B | C | D | E |
| 1 | **Продажа автомобилей ВАЗ** |
| 2 | **Модель** | **Квартал 1** | **Квартал 2** | **Квартал 3** | **Квартал 4** |
| 3 | ВАЗ 2101 | 3130 | 3020 | 2910 | 2800 |
| 4 | ВАЗ 2102 | 2480 | 2100 | 1720 | 1340 |
| 5 | ВАЗ 2103 | 1760 | 1760 | 1760 | 1760 |
| 6 | ВАЗ 2104 | 1040 | 1040 | 1040 | 1040 |
| 7 | ВАЗ 2105 | 320 | 320 | 320 | 320 |
| 8 | ВАЗ 2106 | 4200 | 4150 | 4100 | 4050 |
| 9 | ВАЗ 2107 | 6215 | 6150 | 6085 | 6020 |
| 10 | ВАЗ 2108 | 8230 | 8150 | 8070 | 7990 |
| 11 | ВАЗ 2109 | 10245 | 10150 | 10055 | 9960 |
| 12 | ВАЗ 2110 | 12260 | 12150 | 12040 | 11930 |
| 13 | ВАЗ 2111 | 14275 | 14150 | 14025 | 13900 |

Алгоритм выполнения задания.

1. Записать исходные значения таблицы, указанные на рисунке.
2. Заполнить графу Модель значениями ВАЗ2101÷2111, используя операцию Автозаполнение.
3. Построить диаграмму по всем продажам всех автомобилей, для этого:
	1. Выделить всю таблицу (диапазоеА1:Е13).
	2. Щёлкнуть Кнопку **Мастер диаграмм** на панели инструментов **Стандартная** или выполнить команду **Вставка/Диаграмма**.
	3. В диалоговом окне **Тип диаграммы** выбрать **Тип** Гистограммы и Вид 1, щёлкнуть кнопку **Далее**.
	4. В диалоговом окне **Мастер Диаграмм**: **Источник данных диаграммы** посмотреть на образец диаграммы, щёлкнуть кнопку **Далее.**
	5. В диалоговом окне **Мастер Диаграмм: Параметры диаграммы** ввести в поле **Название диаграммы** текст Продажа автомобилей, щёлкнуть кнопку **Далее.**
	6. В диалоговом окне **Мастер Диаграмм: Размещение диаграммы** установить переключатель «**отдельном**», чтобы получить диаграмму большего размера на отдельном листе, щёлкнуть кнопку **Готово.**
4. Изменить фон диаграммы:
	1. Щёлкнуть правой кнопкой мыши по серому фону диаграммы (не попадая на сетку линий и на другие объекты диаграммы).
	2. В появившемся контекстном меню выбрать пункт **Формат области построения**.
	3. В диалоговом окне **Формат области построения** выбрать цвет фона, например, бледно-голубой, щёлкнув по соответствующему образцу цвета.
	4. Щёлкнуть на кнопке **Способы заливки**.
	5. В диалоговом окне **Заливка** установить переключатель «**два цвета**», выбрать из списка Цвет2 бледно-жёлтый цвет, проверить установку Типа штриховки «**горизонтальная**», щёлкнуть ОК, ОК.
	6. Повторить пункты 4.1-4.5, выбирая другие сочетания цветов и способов заливки.
5. Отформатировать **Легенду** диаграммы (надписи с пояснениями).
	1. Щёлкнуть левой кнопкой мыши по области **Легенды** (внутри прямоугольника с надписями), на её рамке появятся маркеры выделения.
	2. С нажатой левой кнопкой передвинуть область **Легенды** на свободное место на фоне диаграммы.
	3. Увеличить размер шрифта **Легенды**, для этого:
		1. Щёлкнуть правой кнопкой мыши внутри области **Легенды**.
		2. Выбрать в контекстном меню пункт **Формат легенды**.
		3. На вкладке **Шрифт** выбрать размер шрифта 16, на вкладке **Вид** выбрать желаемый цвет фона **Легенды**, ОК.
	4. Увеличить размер области **Легенды**, для этого подвести указатель мыши к маркерам выделения области **Легенды**, указатель примет вид ↔ двунаправленной стрелки, с нажатой левой кнопкой раздвинуть область.
	5. Увеличить размер шрифта и фон заголовка **Продажа автомобилей** аналогично п.5.3.
6. Добавить подписи осей диаграммы.
	1. Щёлкнуть правой кнопкой мыши по фону диаграммы, выбрать пункт **Параметры диаграммы**, вкладку **Заголовки**.
	2. Щёлкнуть левой кнопкой мыши в поле **Ось Х (категорий**), набрать Тип автомобилей.
	3. Щёлкнуть левой кнопкой мыши в поле **Ось Y (значений),** набрать Количество, шт.
	4. Увеличить размер шрифта подписей аналогично п.5.3.

***Задание 2.*** Построить графики функций Sin x и Cos x.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | A | B | C | D | E |
| 1 | **Графики функций Sin x и Cos x** |
| 2 | **Х, град** | **Х, радиан** | **Sin x** | **Cos x** |  |
| 3 | 0 | =А3\*3.14159/180 | =SIN(В3) | =COS(В3) |  |
| 4 | 15 |  |  |  |  |
| 5 |  |  |  |  |  |

Алгоритм выполнения задания.

1. Записать заголовок и шапочки таблицы.
2. Записать в ячейки А3:А4 значения 0 и 15, в ячейках B3:D3 указанные формулы.
3. Выделить ячейки А3:А4, заполнить диапазон А5:А75 значениями угла 0÷360 град.
4. Выделить ячейки В3:D3, выполнить автозаполнение в тех же пределах.
5. Выделить диапазон С2:D75, щёлкнуть кнопку **Мастер диаграмм**, выбрать Тип **График**, щёлкнуть **Готово**, увеличить размер диаграммы за угловые маркеры выделения.
6. Установить подписи оси ОХ:
	1. Щёлкнуть правой кнопкой мыши по фону диаграммы, выбрать пункт **Исходные данные**, выбрать вкладку **Ряд**.
	2. Щёлкнуть в поле **Подписи оси Х**, обвести с нажатой левой кнопкой значения углов 0÷360 град в столбце А, ОК.

***Контрольные вопросы***

1. Какова функция мастера диаграмм, как его вызвать?
2. Какие типы диаграмм вы знаете?
3. В каких случаях используются различные тапы диаграмм?
4. какие параметры можно устанавливать при построении диаграмм?