

САРАНСКИЙ КООПЕРАТИВНЫЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)
АВТОНОМНОЙ НЕКОММЕРЧЕСКОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ
ОРГАНИЗАЦИИ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
ЦЕНТРОСОЮЗА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ КООПЕРАЦИИ»

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ
ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ И ПРО-
ФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Направление подготовки 38.04.02 Менеджмент

Направленность (профиль): «Менеджмент в коммерческих организациях»

Формы обучения: очная; заочная

Квалификация (степень) выпускника: магистр

Голяева Н. В. Методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине Информационные технологии в исследовательской и профессиональной деятельности. – Саранск: Саранский кооперативный институт (филиал) Российского университета кооперации, 2019.

Методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Информационные технологии в исследовательской и профессиональной деятельности» по направлению подготовки 38.04.02 Менеджмент, направленность (профиль) «Менеджмент в коммерческих организациях» составлена Голяевой Н. В., к.п.н., доцентом кафедры информационных технологий Саранского кооперативного института (филиала) в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 38.04.02 Менеджмент, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30 марта 2015 г. №322.

Методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине:

обсуждены и рекомендованы к утверждению решением кафедры информационных технологий и математики от 15.03.2019 г., протокол №8

Зав. кафедрой информационных технологий и математики _____ С.С. Голяев

одобрена Научно-методическим советом института от 08.04.2019 г., протокол №11

© АНОО ВО Центросоюза РФ
«Российский университет кооперации», 2018
© Голяева Н. В., 2018

Содержание

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №1.....	4
Подготовка научных и учебно-методических материалов в текстовом редакторе MS Word.	4
ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №2.....	15
Обработка и визуализация научных данных в MS Excel	15
ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №3.....	21
Оформление результатов научной и учебно-методической работы с использованием презентационного редактора MS Power Point	21
ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №4.....	22
Использование пакета «Анализ данных» MS Excel. Основы прикладной статистики (вероятность, описательная статистика, гипотезы и критерии, сравнительная статистика, корреляционный и дисперсионный анализы). Примеры реализации статистических расчетов в MS Excel	22

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №1

Подготовка научных и учебно-методических материалов в текстовом редакторе MS Word.

Задание 1. Создание таблиц.

1. Создать и заполнить таблицу 2.

Таблица 2. Потребление продукции

№	Предприятие	Стройматериалы						Электро- энергия (кВт/час)	
		Цемент (тонн)		Фанера (тыс. листов)		Шифер (тыс. листов)			
		2004	2005	2004	2005	2004	2005	2004	2005
1	Строймаркет	34	45	3,8	4,2	4,1	4,8	7000	8760
2	Твой дом	27	31	2,9	3,5	3,3	3,9	3540	4580

Вставить строку между строками с номерами 1 и 2, и ввести туда произвольные данные. Создать строку в конце таблицы, и ввести в нее произвольные данные. Отсортировать по алфавиту названия предприятий. Оформить стиль таблицы с помощью подходящего автоформата.

2. Создать и заполнить таблицу 3.

Таблица 3. Счет за ремонт квартиры

Счет за ремонт квартиры				
Дата		05.10.2007		
Курс доллара		30,3		
№	Наименование работ		Стоимость работ	
1	Замена труб		5 600р.	\$184,82
2	Замена ванны		900р.	\$29,70
3	Настилка паркета		1 500р.	\$49,50
4	Наклейка обоев		760р.	\$25,08
	Сумма		8 760р.	\$289,11
	НДС		20%	1 752р.
	СпецНалог		3%	263р.
	К оплате		10 775р.	\$355,60

3. Ввести приведенный ниже текст, отделяя слова и цифры символом табуляции (клавиша <Tab>). Преобразовать текст в таблицу 4. Оформить стиль таблицы 4 с помощью автоформата.

Таблица 4. Список сотрудников

№	Фамилия	Имя	Отчество
1	Александров	Сергей	Иванович
2	Зайцева	Людмила	Николаевна
3	Ильин	Филипп	Петрович
4	Морозов	Юрий	Анатольевич

Задание 2. Вычисления в таблицах.

1. Создать и заполнить таблицы 5 и 6 (кроме выделенных ячеек). Организовать автоматические вычисления в выделенных ячейках. В таблице 5 считать курс доллара равным 30 рублям. Произвести в таблице 5 сортировку по возрастанию в столбце «Количество».

Таблица 5. Бланк-заказ

№	Наименование товара	Цена товара		Количество	Общая стоимость тыс. руб.
		Тыс. руб.	\$		
1	Принтер	2		4	
2	Сканер	5		8	
3	Монитор	4		12	
4	Дисковод	1		9	
Всего					

Таблица 6. Наличие литературы в библиотеке

Отдел	Научная	Учебная	Художественная	По специальности		
				Экономика	Математика	Информатика
Основной	2062	1856	3057	873	585	326
Читальный зал	3154	1789	1565	380	448	396
Всего:						
Общее количество книг:						

2. Просмотреть формулы в созданных таблицах. Выйти из этого режима.
3. Изменить значения отдельных ячеек таблиц с числовыми данными. Организовать пересчет связанных с ними формул.
4. Изменить формат таблиц с использованием автоформата.

Задание 3. Работа с графиками и диаграммами.

1. Ввести следующий текст, отделяя слова и цифры символом табуляции (клавиша <Tab>):

	Январь	Февраль	Март	Апрель
Трубы	78	67	23	28
Панели	54	90	45	12
Лампы	113	29	58	123

2. Преобразовать текст в таблицу 7:

Таблица 7. Продажа расходных материалов

	Январь	Февраль	Март	Апрель
Трубы	78	67	23	28
Панели	54	90	45	12
Лампы	113	29	58	123

3. На основе таблицы 7 построить диаграмму. Увеличить размер диаграммы. Разместить легенду внизу диаграммы. Добавить к диаграмме заголовок «Товары на складе»; к горизонтальной оси подписать «Месяцы»; к вертикальной – «Товар». Представить диаграмму в виде графика. Убрать линии сетки. Изменить цвет фона и рамки.
4. Создать новый документ и вставить диаграмму, используя объект *Диаграмма Microsoft Graph*. Изменить базовую таблицу в соответствии с таблицей 8:

Таблица 8. Прибыль предприятий

Предприятие	% от общей прибыли
МЭН	15
Трио	22

Пен&К	47
Рост	12

Изменить тип диаграммы на круговой.

5. Открыть новый документ и создать по образцу таблицу 9:

Таблица 9. Производство продукции мясокомбината

Год	Колбаса	Корейка	Ветчина
2005	105	250	322
2006	115	268	370
2007	143	400	396

По данным таблицы построить диаграммы четырех видов: трехмерная гистограмма, объемная круговая, график и коническая диаграмма.

Справа от таблицы добавить пустой столбец с заголовком «Итого за год», в котором с помощью формул подсчитать, сколько всего продукции было произведено за каждый указанный год. Добавить пустую строку внизу таблицы с заголовком «Итого», в которой подсчитать, сколько продукции было произведено за все указанные годы.

ПРИЕМЫ И СРЕДСТВА АВТОМАТИЗАЦИИ РАЗРАБОТКИ ДОКУМЕНТОВ

1 Работа с бланками, шаблонами и макросами

Задание 1. Создание бланков.

1. Создать документ «Справка» по образцу. Границы таблиц документа сделать невидимыми.

Наименование предприятия Адрес предприятия Тел. Факс.	Место представления справки
--	-----------------------------

СПРАВКА

07.12.07

Волконская Елена Михайловна работает экономистом отдела маркетинга

с окладом _____
(наименование предприятия)

(цифрами и прописью)

Директор	<i>Личная подпись</i>	И.О.Фамилия
Главный бухгалтер	<i>Личная подпись</i>	И.О.Фамилия

2. С использованием таблиц создать по образцу следующий бланк. В заголовке и последней строке документа линии таблицы сделать невидимыми.

Наименование предприятия СТРУКТУРА И ШТАТНАЯ ЧИСЛЕННОСТЬ 00.00.2008 Москва		УТВЕРЖДАЮ Руководитель предприятия Личная подпись И.О.Фамилия 00.00.2008	
Наименование структурных подразделений и должностей		Штатная численность	
Заместитель руководителя предприятия	<i>Личная подпись</i>		И.О.Фамилия

3. Создать документ «Записка о предоставлении отпуска» по образцу.

Форма №Т-6

(предприятие, организация)

Код по ОКУД

03010061

ЗАПИСКА
о предоставлении отпуска

00.00.07 № _____

(фамилия, имя, отчество)

Цех, отдел, участок		Категория персонала	Профессия, должность	Тарифный разряд (класс), оклад	Табельный номер
1	2	3	4	5	6

Предоставляется ежегодный отпуск за период с «___» _____ 200__ г.

По «___» _____ 200__ г. на _____ рабочих дней.

Другие виды отпусков:

_____ на _____ рабочих дней	
_____ на _____ рабочих дней	
_____ на _____ рабочих дней	

Всего на _____ рабочих дней

с «___» _____ 200__ г. по «___» _____ 200__ г. включительно.

Подпись руководителя отдела

И.О.Фамилия

Подпись работника

«___» _____ 200__ г.

Место
печати

Расчет оплаты отпуска

	Месяцы												Всего
Сумма: из фонда заработной платы	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
из фонда материального поощрения													

Льготные дни

Средний заработок

Из фонда заработной платы				Из фонда материального поощрения			
месячный		дневной		месячный		дневной	

Цех, отдел	Участок	Категория персонала	Профессия, должность	Табельный номер

Начислено					Удержано				
Наименование начисления	Месяц	Вид оплаты	Корр. счет	Сумма	Дни	Подходный налог	Налог на холостяков	Прочие удержания	
								Вид удержания	сумма

К выдаче ____ руб. ____ коп. по платежной ведомости (расходному ордеру) № ____

Бухгалтер

И.О.Фамилия

Задание 3. Создание шаблонов.

1. Создать шаблон бланка «Штатное расписание» по образцу:

[Наименование предприятия]

ШТАТНОЕ РАСПИСАНИЕ

00.00.07

Москва

на _____ год

УТВЕРЖДАЮ

Штаты в количестве _____
единиц с месячным окладом заработной платы
_____ рублей

Руководитель предприятия

[Подпись]

И.О.Фамилия

00.00.07

М.П.

Наименование должности	Количество штатных единиц	Должностные оклады	Надбавки		Месячный фонд заработной платы	Примечание
			персональные	прочие		

Заместитель руководителя
предприятия

И.О.Фамилия

Главный бухгалтер
00.00.07

И.О.Фамилия

Задание 4. Создание макросов.

1. Создать макрос изменения регистра символов в выделенном фрагменте.
2. Создать макрос для ввода в текст словосочетания «Амортизационные отчисления», которое должно вызываться с помощью сочетания клавиш.
3. Создать макрос для ввода слов «Фонд оплаты труда работников». Для выполнения макроса создать кнопку и вывести ее на панель инструментов *Стандартная*.
4. Создать макрос, выводящий следующий документ:

ПРИХОДНЫЙ КАССОВЫЙ ОРДЕР

Номер документа	Дата составления	Корреспондирующий счет, субсчет	Код аналитического учета	Сумма	Код целевого назначения

Принято от

Основание

руб.

коп.

прописью

Главный бухгалтер

Получил кассир

5. Создать макрос, позволяющий отсортировать список по возрастанию и пронумеровать его.
6. Создать макрос, позволяющий установить для ячеек таблицы выравнивание по центру и 10 размер для шрифта.

2 Автотекст и автозамена

Теоретическая часть

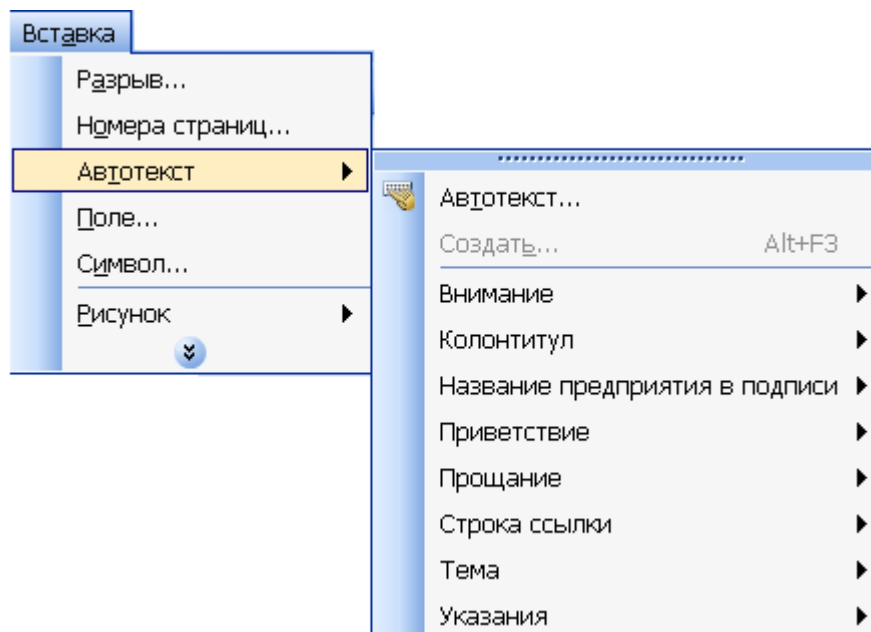
Автотекст – фрагмент документа, включающий текст или графику, который может использоваться для вставки в документ под управлением пользователя. Элементы автотекста можно добавлять и удалять, но не редактировать. Примеры автотекстов: подписи должностных лиц с указанием занимаемой должности, полные названия организаций, «шапки» стандартных форм документов, типовые бланки документов и др.

1. Добавление автотекста:

выделить фрагмент текста → *Вставка* → *Автотекст* → кнопка *Создать* → задать имя последовательности (или оставить набранный текст) → *ОК*. Быстрый способ создания автотекста: выделить нужную фразу → <Alt> + <F3> → *ОК*.

2. Вставка автотекста в текст:

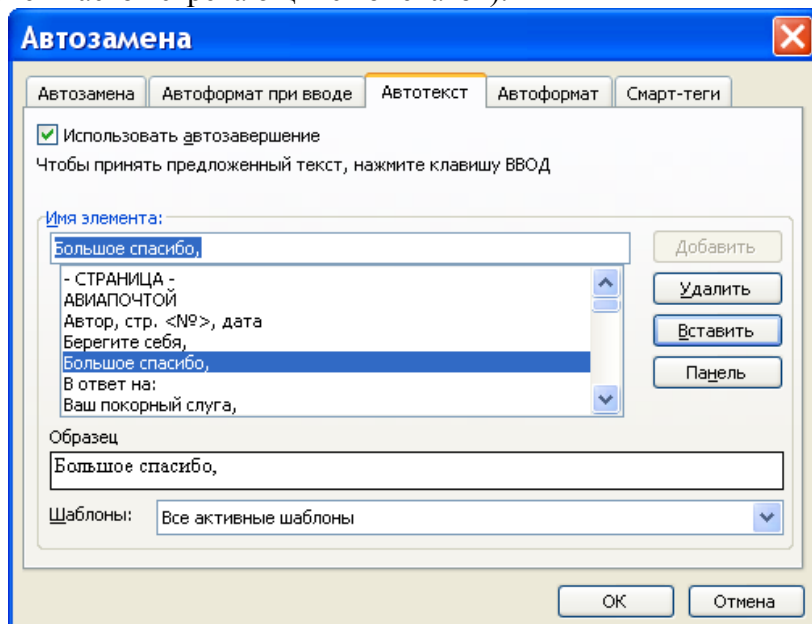
установить курсор в нужное место текста → *Вставка* → *Автотекст* → выбрать какой-либо раздел → щелкнуть на нужном элементе раздела.



3. Удаление фрагмента из автотекста:

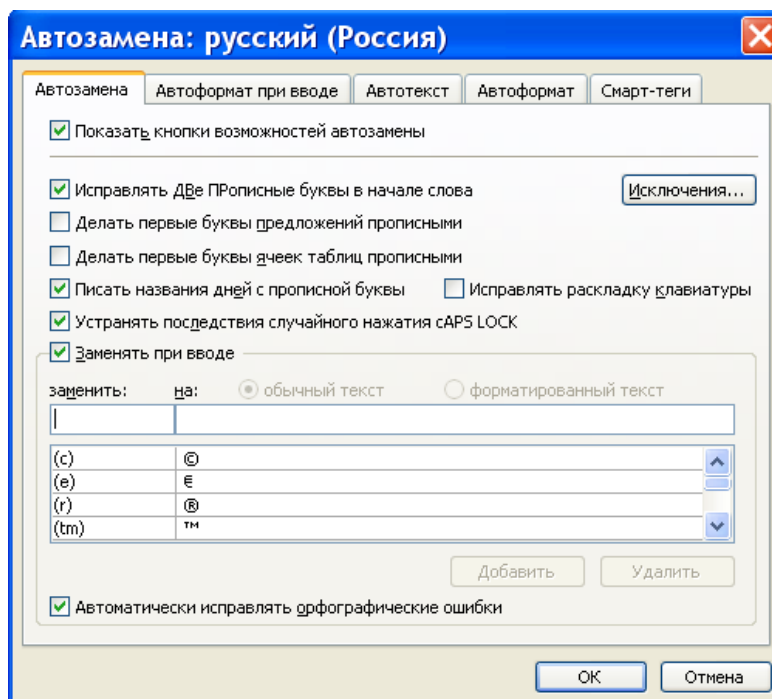
Вставка → *Автотекст* → *Автотекст* → закладка *Автотекст* → щелкнуть на нужном элементе → кнопка *Удалить* → *OK*.

Автозамена – средство для автоматической коррекции опечаток, вставки в документ фрагмента текста, таблицы и т.д. Автозамена предусматривает, например, исправление двух введенных подряд прописных букв; первой строчной буквы после точки и т.д. (всего около 400 вариантов замен часто встречающихся опечаток).



1. Изменение режимов автозамены:

Сервис → *Параметры автозамены* → вкладки *Автоформат при вводе* или *Автозамена* → установить необходимые переключатели.

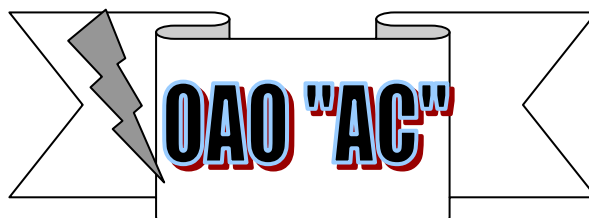


2. Добавление элемента автозамены:

Сервис → Параметры автозамены → установить флажок *заменять при вводе* → в поле *заменить* ввести те буквы, которые будут набраны на клавиатуре → в поле *на* ввести, что при этом появится в тексте.

Практическая часть

1. Напечатать текст «Информация – это разъяснение, осведомление, изложение». Создать из этих слов автотекст под именем «Информация». Вставить его несколько раз в документ.
2. Создать логотип следующего вида:



Ввести его в автотекст под именем «Логотип». Вставить несколько раз в открытый документ.

3. Открыть любой документ. Выделить в нем абзац и на его основе создать элемент автотекста под именем «Абзац1». Вставить полученный автотекст в новый документ.
4. Создать автотекст для ввода «шапки» счета-фактуры, приведенной ниже. Вставить полученный автотекст в новый документ.

Поставщик:

Адрес:

Расчетный счет №:

Город:

Идентификационный номер поставщика (ИНН):

Код по ОКОНХ:

Код по ОКПО:

Грузоотправитель и его адрес:

Грузополучатель и
его адрес:

К платежно-расчетному документу №

О

Т

5. Удалить созданные фрагменты автотекста.
6. Сделать автозамену, в которой при вводе букв «цц» должно появиться «Word для Windows».
7. Сделать автозамену, при которой при вводе букв «ОВК» должно появиться «официальный валютный курс».
8. Вставить в документ произвольный рисунок. На его основе создать автозамену под именем «рисунок» (при создании не забыть установить переключатель *Форматированный Текст*). С помощью автозамены вставить рисунок в любое место текста.
9. Создать сложный графический объект, сгруппировать его и на его основе создать автозамену.

Задание 1. Создание гиперссылок.

1. Разработать гипертекстовый документ «Анкета», содержащий таблицу 10.

Таблица 10. Количество студентов, изучающих программные продукты

<u>Windows</u> и его приложения	<u>MS Word</u> и делопроизводство	Электронные таблицы <u>MS Excel</u>	СУБД <u>MS Access</u>	1С <u>Бухгалтерия</u>
30	23	14	28	45

Название программного продукта должно быть гиперссылкой на документ с соответствующей программой курса.

2. Создать гипертекстовый документ, в котором в главном документе находится список комплектующих компьютера, например:

1. Процессор
2. Жесткий диск
3. ОЗУ
4. Дисковод DVD

Каждый элемент списка должен быть ссылкой на соответствующий файл, в котором находится таблица с полями *Модель, Цена, Поставщик, Телефон*. Данные в таблицы ввести произвольно.

3. Сделать закладки в нескольких местах любого текста. Сделать закладки видимыми. Перейти по закладкам. Создать гиперссылки на созданные закладки.

ПОДВОДИМ ИТОГИ

1. Создать шаблон титульного листа документа, в который должны быть включены наименование института и кафедры, созданные в WordArt, а также слова «Контрольная работа №1», «Выполнил(а)», «Дата», набранные обычным текстом.
2. Создать автотекст, в который ввести индекс группы, свою фамилию и имя. Ввести данный автотекст в верхний колонтитул, а в нижний колонтитул – имя файла.
3. Составить таблицу 17:

Таблица 17. Движение персонала фирмы

Категория групп	Наличие на начало периода	Поступило за период, чел.	Выбыло за период, чел.	Наличие, чел.	
				На конец периода	Работало весь период
1. Основные					
2. Вспомогательные					

Во второе, третье и четвёртое поля данные ввести произвольно. В столбец «На конец периода» ввести формулу: *Наличие на начало периода + Поступило за период – Выбыло за период*). Разработать отдельную таблицу для вычисления на основе таблицы 17 следующих коэффициентов качества:

- «коэффициент приема» – отношение числа принятых за период работников к среднесписочному их числу за тот же период;
 - «коэффициент текучести» – отношение числа выбывших за период работников к среднесписочному их числу за тот же период;
 - «коэффициент замещения» – отношение разности числа принятых и выбывших работников к среднему их числу.
 - «коэффициент постоянства персонала» – отношение числа работников, проработавших весь отчетный период, к их числу на конец этого периода.
4. На основе шаблона *Современная записка* создать новый пользовательский шаблон, в котором:
 - ввести имя адресата в поле *Кому*;
 - ввести свое имя в поле *От*;
 - создать следующий стиль для подзаголовка в новом документе: шрифт *Arial*; размер 12 пт; полужирный курсив; отступ слева 2 см; отступ от абзаца 12 пт; после абзаца 3 пт;
 - создать стиль для текста в документе: шрифт *Times New Roman*; размер 11 пт; междустрочный интервал 1,33 пт;
 - записать макрос, который должен выполнять следующее: изменить поля страницы верхнее, правое и нижнее – 2 см, левое – 3 см; сделать альбомную ориентацию; вставить верхний колонтитул с названием Вашей организации и нижний колонтитул с нумерацией страниц;
 - запустить макрос; сохранить шаблон под именем «Моя записка»;
 - на основании созданного шаблона напечатать служебную записку, адресованную своему непосредственному начальнику, в которой сообщить свой новый адрес электронной почты и номер сотового телефона.
 5. Создать многостраничный отчет о работе садоводческого товарищества. Поместить в него информацию о сборе членских взносов, расходовании средств, объеме выполненных работ, проведенных мероприятиях и планах на будущее. Создать закладки. С использованием гиперссылок связать между собой отдельные страницы документа. Создать автоматическое оглавление.
 6. Создать следующую структуру документа:

- Введение
- 1. Миссия организации
- ⊕ 2. Цели и задачи организации
 - 2.1. Ближайшие цели и задачи организации
 - 2.2. Среднесрочные цели и задачи организации
 - 2.3. Долгосрочные цели и задачи организации
- ⊕ 3. Организационный план
 -
- ⊕ 4. План маркетинга
 - ■
-

На основе этой структуры сделать оглавление, создаваемое автоматически.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №2

Обработка и визуализация научных данных в MS Excel

1. Заполнить столбец А десятью произвольными числами. Рассчитать:
 - а) в столбце В – удвоенное значение чисел столбца А;
 - б) в столбце С – квадрат чисел из А;
 - в) в столбце D – разность столбцов С и А.
2. В ячейке А1 ввести заголовок – х; В1 – у; С1 – z; D1 – F1(x,y,z); E1 – F2(x,y,z); F1 – F1(x,y,z) и т.д. Ввести по 10 произвольных цифр в столбцах А, В, С. В ячейке D2 ввести формулу $2x + 3,5y^2$ и скопировать ее на весь столбец D. Аналогично в ячейках E2; F2 и т.д. ввести и скопировать следующие формулы:

$$\text{а) } \frac{x+y}{1-z} \quad \text{б) } \frac{0,7x}{yz} \quad \text{в) } x^4 + y^3 - z^2 \quad \text{г) } \frac{5x^{3y} - 2}{10xy} \quad \text{д) } \frac{15x^2 - \frac{7}{12}y}{18y + x^2}$$

3. По приведенной ниже таблице ввести произвольные длины пути и скорости, и подсчитать время в пути.

Длина пути	Скорость	Время в пути

4. Построить таблицу значений периметра и площади прямоугольника при изменении длин сторон от 1 см до 10 см с шагом 1 см по следующему образцу.

Сторона а	Сторона b	Периметр Р	Площадь S

5. Оформить таблицу, позволяющую рассчитывать расход материалов для покраски в зависимости от площади поверхностей.

Расход материалов для окраски						
Материал	Поверхность					
	Двери			Подоконники		
	кг на 10 м ²	Площадь	Расход	кг на 10 м ²	Площадь	Расход
Олифа	7,6			6,6		
Белила тертые	6,0			6,5		

Пигмент	1,5			0,6		
---------	-----	--	--	-----	--	--

6. В сельскохозяйственном кооперативе работают 5 сезонных рабочих. Норма сбора овощей составляет N кг (N задать самим). Оплата труда производится по количеству собранных овощей: 5 рублей за 1 кг. Составить таблицу, содержащую сведения о количестве собранных овощей каждым рабочим и об оплате труда каждого рабочего. Известно, что 1-й рабочий собрал овощей в 3 раза больше нормы; 2-й – на 50 кг меньше 1-го; 3-й – в 1,5 раза больше нормы; 4-й – на 75 кг больше 3-го; 5-й – на 10 кг больше 1-го.
7. В начале года потребление овощей и мяса составляло A кг и B кг, соответственно (A и B задать самим). Ежемесячно потребление овощей увеличивается в среднем в 1,1 раза, мяса – на 3%. Проследить ежемесячное изменение потребления овощей и мяса в течение полу-года.
8. Создать таблицу по образцу. Вычислить средние показатели территории и численности населения Москвы. Найти максимальные и минимальные значения по каждому показателю. Построить разного типа диаграммы для территории и численности населения в административных округах.

Административный округ	Территория (кв.м)	Численность населения (тыс.чел)
Центральный	64,1	698,3
Северный	87,3	925,8
Северо-Западный	106,9	601,3
Северо-Восточный	102,3	1127,3
Южный	130,6	1314,1
Юго-Западный	106,5	967,8
Юго-Восточный	112,5	831,7
Западный	132,8	993,4
Восточный	151	1150,7

РАБОТА С ЭЛЕКТРОННЫМИ ТАБЛИЦАМИ КАК С БАЗАМИ ДАННЫХ

Теоретическая часть

MS Excel позволяет работать с данными как в базах данных, основным назначением которых является быстрый поиск информации. В MS Excel базы данных размещаются в таблицах, которые состоят из строк, называемых *записями*, и столбцов – *полей*.

При создании базы данных прежде всего вводятся заголовки столбцов, а затем столбцы заполняются записями. Кроме стандартного набора данных, вводить и просматривать информацию можно с использованием команды *Данные – Форма*. При этом открывается диалоговое окно, предназначенное для просмотра, редактирования, удаления, добавления и поиска конкретных записей по сложному критерию. Кнопка *Добавить* предназначена для ввода в базу данных новой записи. Кнопка *Удалить* удаляет текущую запись, которая после удаления не может быть восстановлена. Кнопки *Назад* и *Далее* осуществляют переход к предыдущей и последующей записи. Кнопка *Критерии* позволяет ограничить количество записей, отображаемых в форме. Задавая условия в любом из полей, можно выбрать записи, удовлетворяющие заданным критериям. Кнопка *Заккрыть* закрывает форму.

Команда *Данные – Сортировка* устанавливает порядок строк в таблице в соответствии с содержимым конкретных столбцов. При выборе данной команды открывается окно диалога «Сортировка диапазона», которое позволяет указать поля для сортировки и определить критерии сортировки. Порядок сортировки устанавливается переключателями *по возрастанию* или *по убыванию*.

При использовании фильтрации данных на экран выводятся только те строки, которые содержат определенные значения или отвечают определенным критериям; остальные

строки будут скрыты. В MS Excel для фильтрации используются команды *Автофильтр* и *Расширенный фильтр*. Обе команды вызываются из меню *Данные – Фильтр*.

Команда *Данные – Фильтр – Автофильтр* кнопки раскрывающихся списков (кнопки со стрелкой) в строку с метками столбцов. С их помощью в любом столбце таблицы можно выбрать необходимые строки. При щелчке на кнопку раскрывается список с опциями *Все*, *Первые 10*, *Условие* и др. При выборе *Условие* открывается окно «Пользовательский автофильтр», в котором можно указать одно или два критерия для одного столбца, связанных операторами *И/ИЛИ*. При выборе *Первые 10* появляется окно диалога «Нахождение условия по списку», в котором можно выбрать 10 (или заказать другое количество) наибольших (наименьших) элементов списка в данном столбце. После создания фильтра кнопка раскрывающегося списка столбца, в котором был создан фильтр, выделяется синим цветом. Чтобы сбросить фильтр, нужно щелкнуть на синюю кнопку и выбрать опцию *Все*. Если работа с автофильтром закончена, нужно еще раз выбрать команду *Данные – Фильтр – Автофильтр*.

Команда *Данные – Фильтр – Расширенный фильтр* позволяет отыскивать строки с помощью более сложных критериев. Прежде чем выполнить данную команду, необходимо сформировать интервал критериев. Для этого справа от таблицы оставить пустой столбец, а в следующие столбцы скопировать заголовки из базы данных тех столбцов, для которых будут заданы критерии. Ниже вводятся необходимые критерии. После выполнения команды *Данные – Фильтр – Расширенный фильтр* появляется окно диалога «Расширенный фильтр», в котором определяются параметры фильтра. Область *Обработка* содержит переключатель, который можно установить в положение *Фильтровать список на месте* или *Скопировать результат на другое место*. В поле ввода *Исходный диапазон* указывается интервал, содержащий список, подлежащий фильтрации: в это поле вводятся ссылки на таблицу. В поле ввода *диапазон критериев* указывается интервал ячеек, который содержит необходимые критерии отбора. В поле ввода *Поместить результат в диапазон* указывается интервал ячеек, в который копируются строки, удовлетворяющие критериям. Это поле доступно только в том случае, когда выбран переключатель *Скопировать результат на другое место*.

Один из способов обработки и анализа базы данных состоит в подведении различных итогов. С помощью команды *Данные – Итоги* можно вставить строки итогов по выбранным полям и строки общих итогов. Перед подведением итогов необходимо провести сортировку по столбцу, в котором будут проследиваться изменения. После выполнения команды *Данные – Итоги* появляется окно диалога «Промежуточные итоги». В поле ввода *При каждом изменении в* определяется столбец, содержащий группы, для которых нужно вычислить промежуточные итоги: здесь из раскрывающегося списка нужно выбрать столбец для сортировки списка. В списке *Операция* выбирается функция, которая вычисляет итоги: сумма, среднее, максимум, минимум и т.д. В окне *Добавить итоги по* выбираются те поля, по которым должны быть подведены итоги (можно выбирать любое количество полей).

MS Excel позволяет создавать *сводные таблицы* – интерактивные таблицы, которые можно использовать для анализа данных. Сводная таблица создается при помощи *Мастера Сводных таблиц*. При выборе *Данные – Сводная таблица* открывается окно диалога «Мастер сводных таблиц». В первом окне нужно определить источник данных. Нажав на кнопку *Далее*, переходим во второе окно, где выделением базы данных устанавливается область, на основе которой будет создана сводная таблица. На третьем шаге создается структура сводной таблицы перетаскиванием кнопок полей в нужные области диаграммы: строки, столбцы, данные. В четвертом окне помещаем сводную таблицу на новый или существующий лист. Структуру сводной таблицы можно менять после ее создания, перетаскивая поля в другие области диаграммы.

При вводе данных можно использовать условное форматирование и автоматическую проверку данных при вводе. Для проверки данных выделяем нужную область таблицы и выбираем команду *Данные – Проверка*. Открывается диалоговое окно «Проверка вводимых значений». На вкладке *Параметры* выбираем, какой тип данных и в каком интервале может быть введен в выделенную область (например, действительные числа в некотором интерва-

ле). На вкладке «Сообщения для ввода» вводится информация, которая будет появляться при активизации нужных ячеек (например, вводит числа > 100). На вкладке «Сообщение об ошибке» вводим текст, который появится, если в указанных ячейках будем набирать данные, не соответствующие условию (например, ошибка). После этого в указанный диапазон ячеек невозможно ввести данные, не удовлетворяющие указанному критерию.

Для условного форматирования выделяем нужный диапазон ячеек и выполняем команду *Формат – Условное форматирование*. В диалоговом окне «Условное форматирование» задаем условия, которым должны удовлетворять данные в выделенной области. Затем щелчком на кнопке *Формат* открываем второе диалоговое окно, в котором задаем параметры шрифта, границ и заливок при выполнении заданных условий. Форматирование, соответствующее другим критериям, можно ввести, нажав кнопку *А также*.

При работе с базами данных можно использовать ряд сервисных функций. Например, войдя в какую-либо ячейку и выбрав команду *Сервис – Зависимости – Панель зависимостей*, можно определить от каких ячеек зависят и на какие ячейки влияют находящиеся в ней данные. Если же база данных достаточно большая и не умещается на экране, то удобно закрепить области заголовков чтобы они постоянно находились на экране. Для этого выделить столбец, строку или ячейку и выполнить команду *Окно – Закрепить области*.

Практическая часть

Задание 1. Ввод данных.

Составить таблицу для получения зарплаты в виде таблицы:

№	ФИО	Цех	Кол-во детей	Оклад	Премия	Всего начислено	Пенс. фонд	Льготы	Разница	Подох. налог	Всего удержано	Сумма к выдаче
Всего												
Средняя												

Исходные данные:

Столбец (1) – №: ввести номера по порядку,

Столбец (2) – ФИО: ввести не менее 20 фамилий,

Столбец (3) – Цех: часть людей отнести к цеху №1, часть – к цеху №2,

Столбец (4) – Кол-во детей: заполнить произвольными числовыми данными,

Столбец (5) – Оклад: ввести значение оклада от 500 до 2000.

Формулы:

Столбец (6) – Премия: вычисляется как 20% от *Оклада* для цеха №1 и 25% – от *Оклада* для цеха №2,

Столбец (7) – Всего начислено: сумма *Оклада* и *Премии*,

Столбец (8) – Пенс. фонд: вычисляется как 1% от столбца *Всего начислено*,

Столбец (9) – Льготы: вычисляется по формуле $((\text{Кол-во детей}) + 1) * 180$,

Столбец (10) – Разница: разность столбцов *Всего начислено* и *Льготы*,

Столбец (11) – Подох. налог: вычисляется: 12% от *Разницы*, если *Разница* > 0 , иначе 0,

Столбец (12) – Всего удержано: сумма *Пенс. фонда* и *Подох. налога*,

Столбец (13) – Сумма к выдаче: разность столбцов *Всего начислено* и *Всего удержано*.

Внизу столбца подсчитать общую сумму выданных денег и среднее значение зарплаты (см. таблицу выше).

Задание 2. Определение влияющих и зависимых ячеек.

Определить влияющие и зависимые ячейки для столбцов 11, 12, 13. После каждого показа отменять зависимости. Убрать панель *Зависимости*.

Задание 3. Просмотр данных (работа с формами).

1. Просмотреть записи списка с помощью формы данных. Добавить 2 новые записи. Удалить одну из них.

2. Сформировать условие отбора с помощью формы данных: для сотрудников цеха №2 выбрать сведения о тех сотрудниках, у кого количество детей больше 2. Просмотреть отобранные записи. Вернуться к первоначальной форме. Выйти из формы.
3. С помощью команды *Критерии* выбрать из списка фамилии, начинающиеся на букву «К». Просмотреть список. Добавить к первому условию – цех №2. Снова просмотреть список.

Задание 4. Сортировка данных.

Отсортировать список:

- а) по возрастанию оклада,
- б) по убыванию суммы к выдаче (при этом итоговая сумма должна остаться внизу таблицы, а нумерация столбцов – вверх таблицы),
- в) фамилий по алфавиту в столбце (2),
- г) перенумеровать порядковые номера, по возрастанию не затрагивая основных столбцов таблицы (*Выделить столбец (1), выполнить команду Данные → Сортировка → Поставить ☉ в строке «Сортировать в пределах указанного выделения» → Сортировка → ОК*)

Задание 5. Фильтрация данных (Автофильтр).

Провести фильтрацию данных в списке с использованием *Автофильтра* (после каждой фильтрации возвращаться ко всем записям):

- а) вывести список людей с окладом > 1000,
- б) вывести список с окладом > 1000 и < 1400,
- в) вывести фамилии, начинающиеся на букву П,
- г) вывести фамилии, заканчивающиеся на –ва,
- д) вывести 5 фамилий с наибольшим окладом,
- е) вывести 5 фамилий с наименьшим окладом,
- ж) вывести у кого:
 - премия от 200 до 360 и
 - подоходный налог >100,
- з) отменить работу с фильтром.

Задание 6. Фильтрация данных (Расширенный фильтр).

Произвести фильтрацию записей с помощью *Расширенного фильтра*:

1. Вывести таблицу, в которой отобразятся записи о сотрудниках, работающих в цехе №1 с окладом больше 1000. Результирующую таблицу поместить в другое место на этом же листе.
2. Вывести таблицу, в которой отобразятся записи о сотрудниках, работающих в цехе №2, у которых сумма к выдаче больше 1000 и подоходный налог меньше 100. Результирующую таблицу поместить в другом месте 1-го листа.
3. Вывести таблицу, в которой отобразятся записи о сотрудниках с фамилией, начинающейся на буквы П или Г, и с окладом больше 900. Результирующую таблицу поместить на другом листе.

Задание 7. Подсчет промежуточных итогов.

Отсортировать список по номеру цеха. Подсчитать промежуточные итоги «Суммы к выдаче» для каждого цеха. Изменить структуру документа: вывести на экран только промежуточные и общие суммы. Вернуться к первоначальному виду документа.

Задание 8. Закрепление областей в базе данных.

1. Закрепить столбцы «№» и «ФИО» таким образом, чтобы при прокрутке таблицы слева направо эти столбцы оставались на месте. Проверить закрепление, переместив с помощью полосы прокрутки таблицу слева направо.
2. Отменить закрепление области.
3. Закрепить строку с заголовками, чтобы при прокрутке таблицы сверху вниз эта строка оставалась на месте. Проверить закрепление, переместив таблицу сверху вниз. Отменить закрепление.

4. Одновременно закрепить два столбца слева и две строки сверху от прокрутки. Прокрутить таблицу слева направо и сверху вниз, и убедиться, что закрепленные области не перемещаются. Отменить закрепление.

Задание 9. Проверка данных и условное форматирование.

1. Выделить столбец *Оклад* и ввести для него условие, чтобы оклад был больше 500. При вводе данных в ячейки этого столбца должен появляться текст «Введите число > 500». Если же ввести число меньше 500, то должно появляться окно с заголовком «Сообщение об ошибке» и текстом «Ошибка». Проверить выполнение поставленных условий. Отменить проверку данных в столбце *Оклад*.
2. С помощью условного форматирования отформатировать данные в столбце *Подходящий налог*. Для тех данных, которые больше 100, задать следующий формат: шрифт – полужирный, зеленый цвет; заливка ячеек – желтого цвета.
3. С помощью условного форматирования отформатировать данные в таблице по следующим условиям. Для ячеек, в которых *Премия* больше или равна 300, задать формат: шрифт – курсив, синий цвет; заливка ячеек – сиреневого цвета. Для остальных данных в этом же столбце: шрифт – обычный, оранжевый цвет; заливка ячеек – голубого цвета.

Задание 10. Создание сводных таблиц.

1. Перейти на лист 2. Создать на нем сводную таблицу, в которой по строкам разместить поле «ФИО», по столбцам – «Цех», в поле Данные – «Сумма к выдаче». Проанализировать полученную сводную таблицу: просмотреть общий итог зарплаты для цеха №1, №2 и общую сумму.
2. Перейти на лист 3. Создать сводную таблицу, в которой по строкам выбрать «ФИО», на страницу – «Цех», в Данные – «Сумма к выдаче». Проанализировать, чем отличаются сводные таблицы на листах 2 и 3. Просмотреть на листе 3 данные для цеха №1, №2 и общие итоги.
3. Оставаясь на листе 3, сделать ориентацию поля «Цех» в сводной таблице сначала «по столбцам», затем – «по строкам», и, наконец, «по листам». После изменения ориентации каждый раз анализировать данные. То же самое проделать с кнопкой «ФИО».
4. Перейти в основную таблицу на листе 1. Изменить оклад первых трех работников (сумма к выдаче тоже изменится). Вернуться в сводную таблицу на листе 3 и удостовериться, что в ней не произошло изменений. Обновить данные в таблице и просмотреть изменения в ней.

Задание 11. Защита информации.

1. Защитить лист от изменения информации с паролем «111». Попробовать ввести информацию в любую ячейку таблицы. Снять защиту с листа.
2. Защитить лист таким образом, чтобы только в столбце «Оклад» можно было вносить изменения. Попробовать изменить данные в столбце «Оклад» и в любой другой ячейке таблицы. Снять защиту.
3. Защитить файл с таблицей от несанкционированного открытия. Закрыть файл. Снова открыть его (при открытии ввести пароль). Отменить пароль на открытие файла. Закрыть файл и снова открыть его.

Задание 12. Настройка электронных таблиц.

1. Установить масштаб листа электронной таблицы 200%, 50%, 75%, произвольный – 120%. Проверить, распространяется ли действие команды Масштаб на другие листы Рабочей книги. Сделать так, чтобы масштаб менялся на всех листах одновременно. Вернуться к 100% масштабу.
2. Открыть любую готовую таблицу (или создать таблицу); выделить ее и подстроить масштаб выделенной области под размер окна (*Вид – Масштаб – По выделению - ОК*).
3. Выставить на экран Панели инструментов «Сводные таблицы»; «Формы»; «Диаграммы» (*Вид – Панели инструментов*). Убрать их.

4. На Панели инструментов «Форматирование» добавить кнопку выравнивания «По ширине» и кнопку «Объединить ячейки» (*Сервис – Настройки – вкладка Команды – категория «Формат» - кнопки «По ширине» и «Объединить ячейки»*). Убрать с Панели инструментов кнопку «Объединить ячейки».
5. Настроить лист MS Excel так, чтобы на нем не отображались строка состояния; строка формул; горизонтальная и вертикальная полосы прокрутки, ярлычки листов (*Сервис – параметры – вкладка «Вид» - убрать галочки из соответствующих строк – ОК*). Вернуться к исходным параметрам.
6. Открыть или создать таблицу, в которой есть формулы. Перейти в режим отображения формул на экране (*Сервис – Параметры – вкладка «Вид» - поставить галочку в строке «Формулы» – ОК*). Вернуться к исходным параметрам.
7. Установить такие параметры, чтобы при открытии файлов в списке ранее открывавшихся было 7 файлов (*Сервис – Параметры – вкладка «Общие» - в строке «список ранее открывавшихся файлов...» поставить галочку – ОК*). Вернуться к исходным параметрам.
8. Установить такие параметры, чтобы при открытии MS Excel в книге по умолчанию было 10 листов (*Сервис – Параметры – вкладка «Общие» - в строке «Листов в новой книге» установить 10 – ОК – создать новую книгу*).
9. Вручную создать еще два листа. Переместить их в конец ряда ярлычков. Переименовать их, дав им имена «Расчеты» и «Всего». Удалить Лист2 и Лист3.
10. Создать или открыть готовую таблицу. Выделив таблицу, задать область печати (*Файл – Область печати - Задать*). В предварительном просмотре просмотреть как будет выглядеть таблица при печати (*Файл – Предварительный просмотр*). Увеличить масштаб документа в предварительном просмотре; уменьшить его. С использованием кнопки «Страница» сделать альбомную ориентацию листа; установить номер первой страницы 10. На вкладке «Поля» выбрать размеры всех полей по 1,5 см и отцентрировать таблицу по горизонтали и по вертикали.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №3

Оформление результатов научной и учебно-методической работы с использованием презентационного редактора MS Power Point

Организовать появление логотипа, адреса предприятия и телефона.

Слайд № 2. Новости

1. Выбрать оформление страницы.

2. Добавить бегущую строку «Мы постоянно обновляем свой ассортимент».

3. Создать многоуровневый список: «Скоро!»:

поставка пеноблоков

120х200х100

200х200х300

изготовление окон

Слайд № 3. Товары

1. Вывести заголовок «Наша продукция».

2. Вывести текст: «Предприятие «Мастер» предлагает Вашему вниманию продукцию, которую Вы можете заказать прямо сейчас!».

3. Вывести текст: «Также предприятие «Мастер» принимает заказы на производство стройматериалов».
4. Вставить диаграмму, отображающую объемы продаж за последние три месяца (произвольные данные).

Слайд № 4. Наличие

1. Добавить заголовок «На складе имеются следующие материалы».
2. Добавить бегущую строку: «Постоянным клиентам скидки!».
3. Вставить таблицу:

Наименование	Марка	Минимальная партия
Кирпич	К-221000	
	К-4М500	
Цемент	М 10020	
	М 5030	

4. Оформить заголовок таблицы и ячейки, используя различные цвета заливки и шрифта.

Слайд № 5. Заказ

1. Добавить заголовок «Вы можете заказать следующую продукцию».
2. Вставить нарисованные в Paint или готовые рисунки, изображающие три вида продукции (например, оконную раму, доску, сетку) и добавить поясняющие надписи рядом с ними.

Слайд № 6. Доставка

1. Добавить и оформить заголовок «Доставка».
2. Вывести условия предоставления транспорта и наименование и изображение трех транспортных средств в виде маркированного списка.
3. Вставить таблицу расценок услуг различного транспорта за 1 км.

Слайд № 7. Мебель

1. Вставить и оформить заголовок «Мебель».
2. Вывести условия изготовления.
3. Представить образцы (в виде рисунков) с указанием на рисунках размеров и цен.

Слайд № 8. Разработчик

1. Добавить фотографию и краткие сведения о себе.
2. Добавить способы связи с разработчиком (например, телефон и e-mail).
3. Организовать гиперссылку на первый слайд.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №4

Использование пакета «Анализ данных» MS Excel. Основы прикладной статистики (вероятность, описательная статистика, гипотезы и критерии, сравнительная статистика, корреляционный и дисперсионный анализы). Примеры реализации статистических расчетов в MS Excel

Моделирование биологических систем

Существует теория, что жизнь человека подчиняется трем циклическим процессам, называемым биоритмами. Эти циклы описывают три стороны самочувствия человека: физическую, эмоциональную и интеллектуальную. Биоритмы характеризуют подъемы и спады нашего состояния. Каждый биоритм представляет собой синусоиду с определенным периодом. Периодичность физического ритма 23 дня; продолжительность периода эмоционального цикла равна 28 дням; интеллектуального – 33 дня.

За точку отсчета всех трех биоритмов берется день рождения человека. «Взлетам» графика соответствуют благоприятные дни. Дни, в которых график проходит через ось абсцисс, являются критическими.

Эксперимент 1.

Промоделировать свои биоритмы от текущей даты на месяц вперед.

Математическая модель

Обозначим x – возраст человека в днях.

$$\text{Физический цикл} \quad R\phi(x) = \sin(2\pi x / 23) \quad (1)$$

$$\text{Эмоциональный цикл} \quad R\psi(x) = \sin(2\pi x / 28) \quad (2)$$

$$\text{Интеллектуальный цикл} \quad Ru(x) = \sin(2\pi x / 33) \quad (3)$$

Компьютерный эксперимент

1. Создать следующую таблицу:

Дата рождения	12.09.80
Дата отсчета	05.12.08

Число прожитых дней	Физический цикл	Эмоциональный цикл	Интеллектуальный цикл
=(дата отсчета - дата рождения)	Ф-ла (1)	Ф-ла (2)	Ф-ла (3)
...

2. Ввести в таблицу свои данные. Построить для них график. Проанализировать результаты.

Эксперимент 2.

Построить модель физической, эмоциональной и интеллектуальной совместимости двух друзей.

Для этого построить отдельные таблицы для двух друзей. В суммарную таблицу ввести формулы:

$$R\phi = R\phi 1 + R\phi 2 \quad (7)$$

$$R\psi = R\psi 1 + R\psi 2 \quad (8)$$

$$Ru = Ru 1 + Ru 2 \quad (9)$$

Построить графики этих кривых. Максимальное значение по оси Y указывает на степень совместимости: если оно превышает 1,5, то вы в хорошем контакте друг с другом.

Компьютерный эксперимент

1. Создать таблицы как в эксперименте 1 для себя и для друга на двух разных листах электронных таблиц.
2. На третьем листе создать суммарную таблицу.
3. Построить график, исходя из результатов суммарной таблицы. Проанализировать его.