



**С. В. Малясова**

победители конкурса ИНФО-2018, средняя общеобразовательная школа № 22, пос. Беркакит, Нерюнгринский район, Республика Саха (Якутия)



**С. В. Демьяненко**

## ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ ПО ТЕМЕ «ОБРАБОТКА ИНФОРМАЦИИ В ЭЛЕКТРОННЫХ ТАБЛИЦАХ»\*

### Аннотация

В статье представлены задания для проведения практических работ по информатике. Задания можно использовать в качестве самостоятельных практических работ в рамках изучения темы «Электронные (динамические) таблицы» курса информатики среднего общего образования, а также в рамках изучения элективного (факультативного) курса по ИКТ.

**Ключевые слова:** практическая работа, задание, модель, вычислительная таблица, Excel.

**DOI:** 10.32517/2221-1993-2019-18-1-42-49

Цель изучения учебного предмета «Информатика» на базовом и углубленном уровнях среднего общего образования — обеспечение дальнейшего развития информационных компетенций выпускника, готового к работе в условиях развивающегося информационного общества и возрастающей конкуренции на рынке труда [5]. Для достижения целей, представленных в примерной основной общеобразовательной программе среднего общего образования, каждая организация разрабатывает образовательную программу, в которой раскрывает содержание предметов, в том числе предмета «Информатика», исходя из условий, которыми располагает (кадровые, материально-технические и др.) [6].

Основная образовательная программа формируется на основе системно-деятельностного подхода. Осуществить системно-деятельностный подход на уроках

информатики позволяют в первую очередь практические работы. Под *практической работой* будем понимать один из видов учебной деятельности обучающихся, который выполняется ими по определенным заданиям самостоятельно, но под контролем учителя [4]. Цель практических работ — помочь обучающимся применить теоретические знания на практике, более глубоко осмыслить изученный материал, способствовать формированию практических умений и навыков.

В нашей школе (СОШ № 22 поселка Беркакит Нерюнгринского района Республики Саха (Якутия)) в X—XI классах введен элективный курс «Технологии компьютерной обработки данных». Содержание одного из разделов программы данного курса посвящено изучению табличного процессора MS Excel и ориентировано на формирование следующих основных умений:

\* Материалы к статье можно скачать на сайте ИНФО: [http://infojournal.ru/journals/school/school\\_01-2019/](http://infojournal.ru/journals/school/school_01-2019/)

### Контактная информация

**Малясова Светлана Валентиновна**, учитель информатики средней общеобразовательной школы № 22, пос. Беркакит, Нерюнгринский район, Республика Саха (Якутия); адрес: 678990, Республика Саха (Якутия), Нерюнгринский район, пос. Беркакит, ул. Октябрьская, д. 3; e-mail: smalyasova@gmail.com

**Демьяненко Сергей Владимирович**, учитель информатики средней общеобразовательной школы № 22, пос. Беркакит, Нерюнгринский район, Республика Саха (Якутия); адрес: 678990, Республика Саха (Якутия), Нерюнгринский район, пос. Беркакит, ул. Октябрьская, д. 3; e-mail: demyanenko@mail.ru

**S. V. Malyasova, S. V. Demyanenko**,  
School 22, Berkakit, Republic of Sakha (Yakutia)

### TASKS FOR THE PRACTICAL WORKS ON THE THEME “PROCESSING OF INFORMATION IN SPREADSHEETS”

#### Abstract

The article presents the tasks for the practical works on informatics. The tasks can be used as independent practical works in the framework of studying the theme “Electronic (dynamic) tables” of the informatics course in secondary general education, as well as in the framework of studying the elective (facultative) ICT course.

**Keywords:** practical work, task, model, spreadsheet, Excel.

- использовать электронные таблицы для выполнения учебных заданий из различных предметных областей;
- использовать компьютерно-математические модели для анализа соответствующих объектов и процессов, в том числе оценивать числовые параметры моделируемых объектов и процессов, а также интерпретировать результаты, получаемые в ходе моделирования реальных процессов;
- представлять результаты математического моделирования в наглядном виде; строить графики и диаграммы.

Для реализации программы нами разработан сборник «Практические работы в MS Excel»\*. В нем представлены практические работы, для каждой из которых описаны цели выполнения и планируемые результаты обучения, описана учебная задача для обучающихся. Выполнение работ, представленных в сборнике, предполагает полное погружение обучающегося в самостоятельную мыслительную деятельность, так как в них нет детального (пошагового) описания действий (ранее нами был предложен сборник [1], который отличается от этого тем, что в нем идет знакомство с приложением). К сборнику имеется приложение с результатами выполнения работ\*\*, которое можно использовать при оценивании, для демонстрации эталонных решений учебных задач.

\* См. Приложение 1 в дополнительных материалах к статье на сайте ИНФО.

\*\* См. Приложение 2 в дополнительных материалах к статье на сайте ИНФО.

В данной статье представлены некоторые задания из указанного сборника, распределенные по практическим работам.

### Практическая работа № 1

**Тема работы:** Обработка математических данных в MS Excel. Математические функции.

**Цели выполнения работы для обучающегося:**

- познакомиться с математическими функциями MS Excel;
- научиться записывать формулы для выполнения вычислений с использованием математических функций;
- научиться составлять сложные математические выражения для выполнения расчетов.

**Планируемые результаты обучения:**

- обучающийся научится:
- использовать для математических вычислений следующие функции MS Excel: СУММ, ПРОИЗВЕД, ABS, SIN, COS, TAN, СЛУЧМЕЖДУ, НЕЧЁТ, ОКРУГЛ, СТЕПЕНЬ, ЦЕЛОЕ, ОСТАТ, СУММЕСЛИ;
  - выполнять вычисления в MS Excel по сложным математическим выражениям.

**Задача.**

Создайте таблицу для выполнения вычислений (рис. 1).

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
1	x1														
2	x2														
3	y														
4	c														
5	d														
6	m														
7	Модуль числа c														
8	Косинус x1														
9	Синус x2														
10	Округление числа d до ближайшего нечетного														
11	Округление числа d с точностью до одного знака после запятой														
12	Остаток от деления числа x1 на 3														
13	Произведение чисел из первой, второй и десятой строки														
14	Случайное число в диапазоне от 3 до 7														
15	Сумма всех положительных чисел столбца														
16	Округление значения из строки 15 до ближайшего наименьшего целого														
17	Сумма всех чисел столбца														

Рис. 1

Заполните таблицу, выполняя следующие задания:

1. Заполните строку значений  $x_1$  числами из диапазона  $[-6; 7]$  с шагом 1.

2. Заполните строку значений  $x_2$  числами из диапазона  $[-3; 3,5]$  с шагом 0,5.

3. Для диапазона ячеек В1:Об выполните вычисления по следующим формулам:

$$y = \frac{1 + x_1}{4} \cdot x_2$$

$$c = \frac{x_1 - 2}{5 + \frac{2x_2}{y^2 + 3}}$$

$$d = \sqrt{|\operatorname{tg}(x_1) + 1|}$$

$$m = \frac{\sin(x_1) + (x_2)^5}{\cos(y - 0,123)} \cdot \frac{1}{c^3 + d - |-7 - y|}$$

4. Заполните ячейки В7:О17 соответствующими значениями.

**Рекомендации по включению работы в учебную программу.**

Данную практическую работу можно проводить в рамках изучения темы «Электронные (динамические) таблицы» курса информатики, а также в рамках изучения элективного (факультативного) курса по ИКТ.

## Практическая работа № 2

**Тема работы:** Построение графиков математических функций в MS Excel.

**Цели выполнения работы для обучающегося:**

- познакомиться с мастером диаграмм в MS Excel;
- научиться выполнять построение графиков математических функций.

**Планируемые результаты обучения:**

обучающийся научится:

- использовать для математических вычислений следующие функции MS Excel: ABS, SIN, COS, TAN;
- выполнять построение графиков математических функций в MS Excel.

**Задача.**

Постройте графики функций точно так, как показано на рисунках (рис. 2–9).

**Рекомендации по включению работы в учебную программу.**

Данную практическую работу можно проводить в рамках изучения тем «Электронные (динамические) таблицы» и «Математическое моделирование» курса информатики. Некоторые задания можно использовать на уроках математики в курсе алгебры и начал анализа, а также в рамках изучения элективного (факультативного) курса по ИКТ или математике.

## Практическая работа № 3

**Тема работы:** Построение таблиц истинности логических выражений в MS Excel.

**Цели выполнения работы для обучающегося:**

- познакомиться с логическими функциями в MS Excel;
- научиться строить таблицы истинности с использованием логических функций;
- научиться строить таблицы истинности для сложных логических выражений с помощью логических функций.

**Планируемые результаты обучения:**

обучающийся научится:

- использовать для построения логических выражений следующие функции MS Excel: И, ИЛИ, НЕ;
- выполнять построение таблиц истинности для логических выражений (в том числе сложных) с использованием логических функций в MS Excel.

**Задача 1.**

Постройте таблицы истинности для следующих логических выражений:

- 1)  $(K \rightarrow \neg M) \wedge (\neg L \wedge M \wedge K) \vee \neg N$ ;
- 2)  $(K \vee L \vee M) \wedge (\neg L \vee M) \wedge N$ ;
- 3)  $(\neg(M \vee L) \wedge K) \rightarrow ((\neg K \wedge \neg M) \vee N)$ ;
- 4)  $((J \rightarrow K) \rightarrow (M \wedge N \wedge L)) \wedge ((J \wedge \neg K) \rightarrow \neg(M \wedge N \wedge L)) \wedge (M \rightarrow J)$ ;
- 5)  $\neg((J \rightarrow K) \rightarrow (M \wedge N)) \vee \neg((M \wedge N) \rightarrow \neg(\neg J \vee K)) \vee (M \wedge N \wedge K \wedge L)$ ;
- 6)  $((K \wedge \neg L \wedge \neg N) \rightarrow (\neg L \rightarrow M)) \vee ((\neg K \vee L \vee N) \rightarrow \neg(\neg L \wedge \neg M)) \wedge (K \vee N)$ .

**Задача 2.**

Сколько различных решений имеет уравнение

$$(\neg(A \vee B) \wedge C) \rightarrow ((\neg C \wedge \neg A) \vee D \wedge E) = 0,$$

где  $A, B, C, D, E$  — логические переменные?

Постройте таблицу для решения данной задачи. Ответ запишите в ячейку S2.

**Рекомендации по включению работы в учебную программу.**

Данную практическую работу можно проводить в рамках изучения тем «Электронные (динамические) таблицы» и «Элементы математической логики» курса информатики, а также в рамках изучения элективного (факультативного) курса по ИКТ.

## Практическая работа № 4

**Тема работы:** Статистические функции в MS Excel.

**Цели выполнения работы для обучающегося:**

- познакомиться со статистическими функциями в MS Excel;
- научиться записывать формулы для выполнения вычислений с использованием статистических функций.

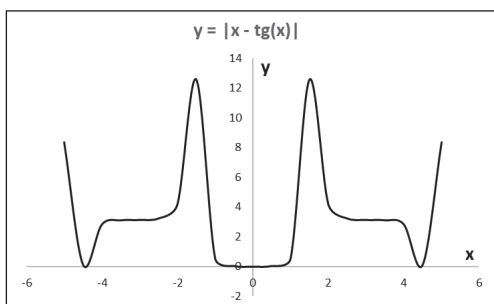


Рис. 2

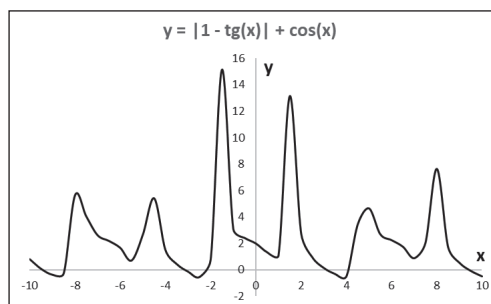


Рис. 3

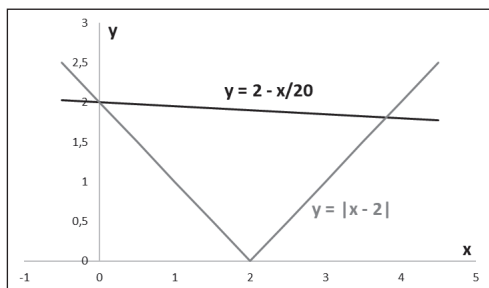


Рис. 4

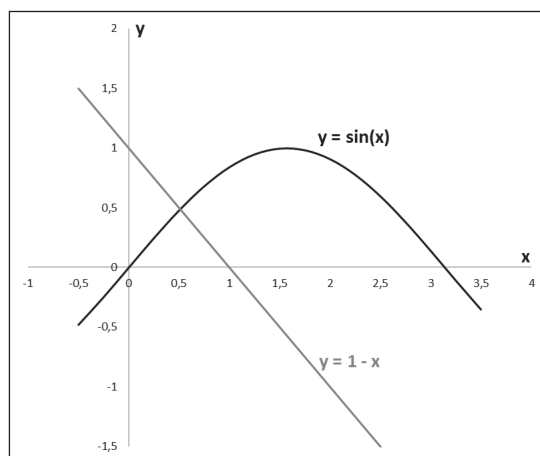


Рис. 5

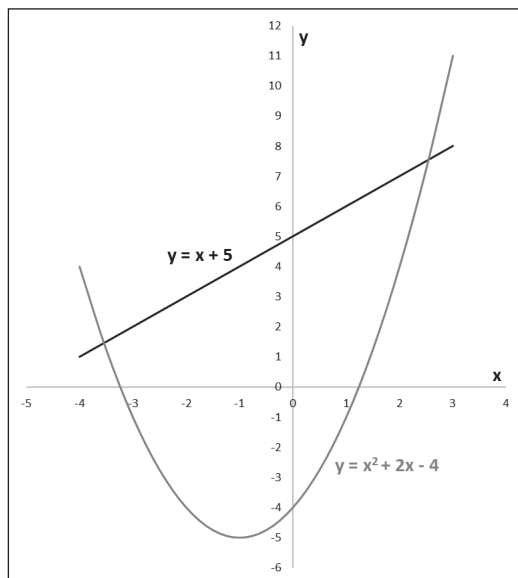


Рис. 6

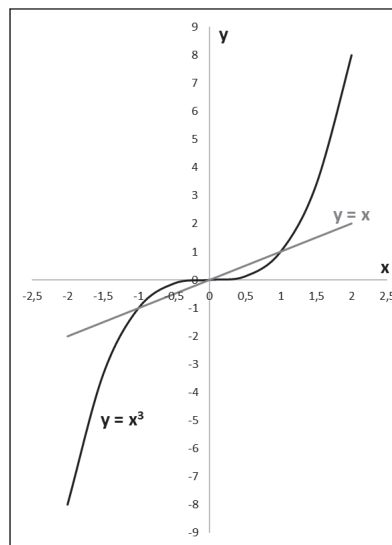


Рис. 7

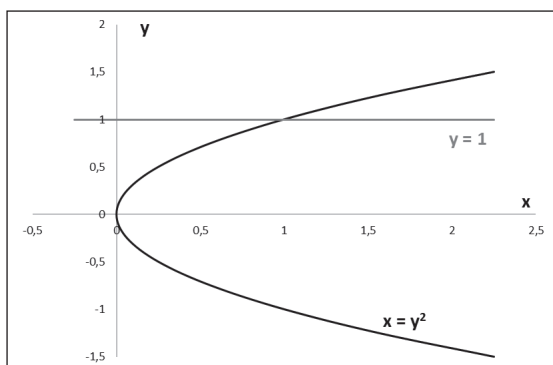


Рис. 8

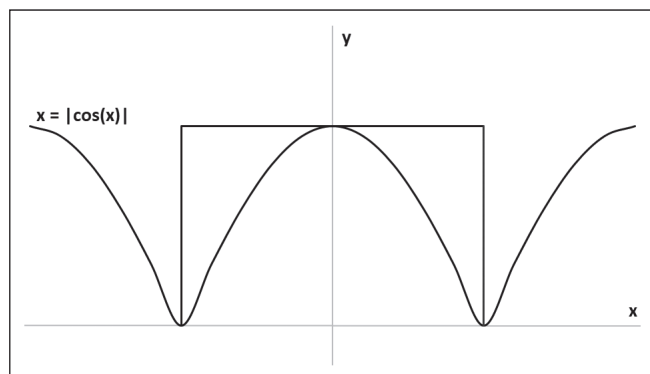


Рис. 9

**Планируемые результаты обучения:**

обучающийся научится:

- использовать для обработки данных следующие статистические функции MS Excel: РАНГ, МАКС, МИН, НАИБОЛЬШИЙ, НАИМЕНЬШИЙ, СРЗНАЧ, СЧЕТЕСЛИ, СРЗНАЧЕСЛИ;
- анализировать данные в MS Excel с помощью статистических функций.

**Задача.**

Создайте таблицу для выполнения вычислений (рис. 10).

Задания к таблице:

1. Заполните в таблице диапазон ячеек В1:Q1 случайными целыми числами от  $-10$  до  $10$ .

2. Диапазон ячеек В2:Q2 заполните так, чтобы в каждой ячейке отображалась позиция (ранг) соответствующего числа из числового ряда строки 1, отсортированного в порядке убывания.

3. Используя статистические функции, проанализируйте числовой ряд строки 1 и ответьте на приведенные вопросы или выполните вычисления, записывая ответы в соответствующие ячейки:

- Какое число является наибольшим? Ответ запишите в ячейку В3.
- Какое число является наименьшим? Ответ запишите в ячейку В4.
- Какое число меньше максимального, но больше всех остальных чисел? Ответ запишите в ячейку В5.
- Какое число больше минимального, но меньше всех остальных чисел? Ответ запишите в ячейку В6.
- Найдите среднее арифметическое всех чисел. Ответ запишите в ячейку В7.

- Сколько положительных чисел в числовом ряду? Ответ запишите в ячейку В8.
- Сколько отрицательных чисел в числовом ряду? Ответ запишите в ячейку В9.
- Сколько в ряду положительных чисел, меньших 5? Ответ запишите в ячейку В10.
- В ячейку В11 запишите среднее арифметическое всех положительных чисел.
- В ячейку В12 запишите среднее арифметическое всех отрицательных чисел, больших  $-5$ .

**Рекомендации по включению работы в учебную программу.**

Данную практическую работу можно проводить в рамках изучения тем «Электронные (динамические) таблицы», «Решение вычислительных задач из различных предметных областей» и «Математическое моделирование» курса информатики, а также в рамках изучения элективного (факультативного) курса по ИКТ.

**Практическая работа № 5**

**Тема работы:** Статистическая обработка данных.

**Цели выполнения работы для обучающегося:**

- научиться создавать табличную информационную модель (вычислительную таблицу) для решения поставленной задачи;
- научиться применять возможности табличного процессора для решения практических задач.

**Планируемые результаты обучения:**

обучающийся научится:

- применять для обработки данных следующие статистические функции MS Excel: РАНГ, МАКС,

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q
1	числовой ряд																
2	ранг																
3	максимум																
4	минимум																
5	второй максимум																
6	второй минимум																
7	среднее арифметическое																
8	количество положительных чисел																
9	количество отрицательных чисел																
10	количество положительных чисел меньше 5																
11	среднее арифметическое положительных чисел																
12	среднее арифметическое отрицательных чисел больших -5																

Рис. 10

**МИН, СЧЕТЕСЛИ, СРЗНАЧ, СЧИТАТЬПУСТОТЫ, СЧЕТЕСЛИМН;**

- применять при составлении формул абсолютные и относительные ссылки;
- создавать вычислительные таблицы в MS Excel для решения практических задач;
- анализировать данные в MS Excel с помощью статистических функций.

**Задача 1.**

Постройте вычислительную таблицу для решения следующей задачи:

Десять обучающихся сдавали дифференцированные зачеты по алгебре, геометрии, физике, химии, информатике и литературе. Зачеты оценивались по пятибалльной шкале («2», «3», «4», «5»). Если обучающийся не пришел на зачет, ему не выставлялась оценка и ячейка не заполнялась данными (пустая ячейка).

По данным таблицы определите:

1. Средний балл каждого обучающегося по всем предметам.
2. Рейтинг обучающихся по среднему баллу.
3. Наименьший балл (оценку) по каждому предмету.
4. Наибольший балл (оценку) по каждому предмету.
5. Количество отметок «5», «4», «3», «2» по каждому предмету.
6. Количество обучающихся, не явившихся на зачет по каждому предмету. (Для данного вычисления используйте функцию СЧИТАТЬПУСТОТЫ.)
7. Количество аттестованных по каждому предмету. (Аттестованные — это обучающиеся, которые получили положительные оценки — «5», «4» или «3».)
8. Качество знаний по каждому предмету. (Качество знаний определяется по следующей формуле:  $(\text{Количество «5»} * 5 + \text{Количество «4»} * 4) / \text{Общее количество обучающихся}$ .  
К ячейке применяется процентный тип данных.)

**Задача 2.**

Постройте вычислительную таблицу для решения следующей задачи:

Выпускники XI класса сдавали ЕГЭ по четырем предметам: русский язык, математика, физика и информатика. Каждый из них получил определенные баллы по этим предметам. Известен минимальный пороговый балл по каждому предмету: русский язык — 36, математика — 24, физика — 36, информатика — 40. Заместитель директора школы решил проанализировать результаты экзаменов. Для этого нужно было составить рейтинг выпускников, исходя из суммарного балла по четырем предметам. Но для суммарного балла замдиректора решил учитывать только те баллы, которые выше порогового балла по предмету.

Помогите заместителю директора и составьте вычислительную таблицу для обучающихся некоторого XI класса, в списке которого 10 человек.

По данным таблицы определите:

1. Средний балл по каждому предмету.
2. Минимальный и максимальный баллы по каждому предмету.

3. Количество выпускников, не преодолевших порог по предметам.
4. Количество выпускников, набравших балл по предмету, равный или больший среднего балла по предмету.

**Рекомендации по включению работы в учебную программу.**

Данную практическую работу можно проводить в рамках изучения тем «Электронные (динамические) таблицы», «Решение вычислительных задач из различных предметных областей» и «Информационные модели» курса информатики, а также в рамках изучения элективного (факультативного) курса по ИКТ. Подобные задания приведены в нашей статье [2].

**Практическая работа № 6**

**Тема работы:** Логические функции в MS Excel.

**Цели выполнения работы для обучающегося:**

- познакомиться с логическими функциями в MS Excel;
- научиться записывать формулы для выполнения вычислений с использованием логических функций.

**Планируемые результаты обучения:**

обучающийся научится:

- использовать для обработки данных следующие логические функции MS Excel: И, ИЛИ, ЕСЛИ;
- анализировать данные в MS Excel с помощью логических функций.

**Задача 1.**

Постройте вычислительную таблицу для решения следующей задачи:

В некоторый вуз на направление «Информационные системы и технологии» приняли заявления от 20 абитуриентов. Известны сведения об абитуриентах: фамилия и баллы за ЕГЭ по математике, русскому языку, информатике.

В правилах приема вуза указано, что по общему конкурсу на данное направление будут зачислены 10 абитуриентов, у которых баллы за ЕГЭ по каждому предмету не меньше минимальных баллов, установленных вузом (50 баллов по каждому предмету).

Определите сумму баллов у каждого абитуриента.

Выведите информацию с рекомендациями для каждого из них: «Рекомендован к зачислению» — если балл по каждому из предметов не менее 50, «Отказ от участия» — если хотя бы по одному предмету балл будет менее 50.

Определите абитуриентов, зачисленных в вуз согласно контрольным цифрам приема, и проходной балл на данное направление. (Проходным баллом считается минимальный балл из баллов зачисленных абитуриентов.)

**Задача 2.**

Постройте вычислительную таблицу для решения следующей задачи:

Покупатели магазина пользуются 10-процентной скидкой в двух случаях: если покупка состоит более

чем из пяти наименований товаров или если стоимость покупки превышает  $k$  рублей, где  $k$  — постоянно меняющаяся величина.

Составьте учитывающую скидку ведомость, состоящую из следующих позиций:

- покупатель;
- количество наименований купленных товаров;
- стоимость покупки;
- стоимость покупки с учетом скидки.

Выясните, сколько покупателей сделало покупки, стоимость которых превышает  $k$  рублей.

### Рекомендации по включению работы в учебную программу.

Данную практическую работу можно проводить в рамках изучения тем «Электронные (динамические) таблицы», «Решение вычислительных задач из различных предметных областей» и «Информационные модели» курса информатики, а также в рамках изучения элективного (факультативного) курса по ИКТ.

## Практическая работа № 7

**Тема работы:** Моделирование в электронных таблицах.

### Цели выполнения работы для обучающегося:

- научиться создавать табличную информационную модель (вычислительную таблицу) для решения поставленной задачи;
- научиться применять возможности табличного процессора для решения практических задач.

### Планируемые результаты обучения:

обучающийся научится:

- применять для обработки данных функцию MS Excel СУММ;
- применять при составлении формул абсолютные и относительные ссылки;
- создавать модели для решения практических задач;
- анализировать данные в MS Excel.

### Задача.

По приведенному ниже тексту постройте табличную информационную модель.

Транспортная компания «Перевозки+» имеет автомобильный парк из пяти грузовых автомобилей и осуществляет грузоперевозки по следующим направлениям: Москва, Санкт-Петербург, Нижний Новгород, Самара и Воронеж. В сентябре автомобиль КамАЗ совершил два рейса до Санкт-Петербурга и один рейс до Самары. Стоимость перевозки тонны груза до Самары составляет 150 долларов, грузоподъемность КамАЗа — 18 тонн. Автомобиль Volvo грузоподъемностью 25 тонн совершил два рейса до Воронежа. По направлению Н. Новгород два рейса совершил автомобиль MAN и один рейс — автомобиль DAF. Стоимость перевозки тонны груза до Н. Новгорода — 75 долларов. Автомобиль МАЗ за месяц совершил рейс до Москвы, рейс до Самары и рейс до Воронежа. Расстояние до Москвы — 500 км, стоимость перевозки тонны груза до Москвы — 50 долларов, а до Воронежа — 85 долларов. Один рейс до Самары со-

вершил автомобиль DAF грузоподъемностью 25 тонн. Расстояние до Самары — 1200 км. За один рейс автомобили MAN и МАЗ перевозят по 20 тонн груза. Автомобиль DAF, преодолев 1000 км, совершил рейс до Санкт-Петербурга. Стоимость перевозки тонны груза до Санкт-Петербурга — 120 долларов. Один рейс до Москвы совершил автомобиль MAN. Расстояние до Н. Новгорода — 750 км, а до Воронежа — 800 км.

С помощью построенной таблицы определите:

1. Какое расстояние прошел каждый автомобиль за месяц и суммарный пробег всех автомобилей компании за месяц.
2. Выручку, которую принес каждый автомобиль, и суммарную выручку предприятия за месяц в долларах и рублях. Курс доллара на рассматриваемую дату составляет 65,82 рубля за доллар (в вашей модели предусмотрите возможность изменять курс доллара).

### Рекомендации по включению работы в учебную программу.

Данную практическую работу можно проводить в рамках изучения тем «Решение вычислительных задач из различных предметных областей» и «Информационные модели» курса информатики.

## Практическая работа № 8

**Тема работы:** Моделирование в электронных таблицах.

### Цели выполнения работы для обучающегося:

- научиться создавать табличную информационную модель (вычислительную таблицу) для решения поставленной задачи;
- научиться применять возможности табличного процессора для решения практических задач.

### Планируемые результаты обучения:

обучающийся научится:

- применять для обработки данных следующие функции MS Excel: МАКС, МИН, РАНГ, СРЗНАЧ, СЧЁТЕСЛИ, СУММ, ЕСЛИ, И, ИЛИ;
- применять при составлении формул абсолютные и относительные ссылки;
- создавать модели для решения практических задач;
- анализировать данные в MS Excel с помощью различных функций.

### Задача.

Постройте информационную модель (таблицу) для решения следующей задачи:

В Нерюнгринском районе проводится интеллектуально-творческий марафон. Он состоит из четырех этапов. На каждом этапе участник может набрать определенное количество баллов. Также участник может не принимать участие в каком-либо из этапов. На каждом из этапов строится рейтинг участников в зависимости от набранных баллов. Организаторами подсчитывается сумма баллов, набранных участником. Если участник принял участие во всех четырех этапах марафона, к об-

шей сумме добавляется 20 баллов. По сумме баллов строится рейтинг участников марафона.

По построенной таблице определите:

1. Наибольший и наименьший баллы, набранные на каждом этапе и по результатам всего марафона.
2. Средний балл каждого этапа и всего марафона.
3. Количество участников каждого этапа и всего марафона.
4. Количество участников каждого этапа (всего марафона), набравших балл, больший среднего балла этапа (всего марафона).

**Рекомендации по включению работы в учебную программу.**

Данную практическую работу можно проводить в рамках изучения тем «Решение вычислительных задач из различных предметных областей» и «Информационные модели» курса информатики.

**Практическая работа № 9**

**Тема работы:** Моделирование в электронных таблицах.

**Цели выполнения работы для обучающегося:**

- научиться создавать табличную информационную модель (вычислительную таблицу) для решения поставленной задачи;
- научиться применять возможности табличного процессора для решения практических задач.

**Планируемые результаты обучения:**

обучающийся научится:

- применять для обработки данных следующие функции MS Excel: СЧЁТЕСЛИ, СЧЁТЕСЛИМН, СУММ;
- применять при составлении формул абсолютные и относительные ссылки;
- создавать модели для решения практических задач;
- анализировать данные в MS Excel с помощью различных функций.

**Задача.**

В электронную таблицу занесли информацию о рейсах, совершенных самолетами авиакомпаний «Аэрофлот», «Россия», «Победа», «Якутия» из аэропорта Москвы по следующим направлениям: Владивосток, Киев, Нерюнгри, Новосибирск, Омск, Санкт-Петербург, Самара, Сочи, Хабаровск, Якутск. На рисунке 11 приведены первые пять строк таблицы.

	А	В	С	Д
1	Авиакомпания	Направление	Цена билета, руб	Кол-во перевезенных пассажиров, чел.
2	Аэрофлот	Самара	20166	74
3	Якутия	Самара	11202	57
4	Россия	Якутск	21325	50
5	Якутия	Новосибирск	17221	60
6	Якутия	Киев	11121	46

Рис. 11

Каждая строка таблицы содержит запись об одном рейсе.

В столбце А записано название авиакомпании.

В столбце В — название города, куда был совершен данный рейс.

В столбце С — цена одного билета.

В столбце Д — количество перевезенных пассажиров.

Всего в электронную таблицу были занесены данные о 1000 рейсов.

Откройте файл с данной электронной таблицей\*.

По имеющимся в таблице данным постройте табличную информационную модель, которая позволит определить для каждой из четырех авиакомпаний следующие значения:

1. Процент рейсов, совершенных авиакомпанией, от общего числа рейсов.
2. Количество пассажиров, перевезенных авиакомпанией.
3. Среднюю цену билетов на рейсы авиакомпании.
4. Выручку авиакомпании.
5. Количество рейсов, совершенных авиакомпанией за границу.
6. Количество рейсов, совершенных авиакомпанией по России.

А также позволит определить суммарную выручку всех авиакомпаний.

Построенная модель должна максимально автоматизировать вычисления, т. е. автоматически выполнять расчеты при изменении исходных данных.

**Рекомендации по включению работы в учебную программу.**

Данную практическую работу можно проводить в рамках изучения тем «Решение вычислительных задач из различных предметных областей» и «Информационные модели» курса информатики. Подобные задания приведены в нашей статье [3].

**Список использованных источников**

1. *Малясова С. В.* Практикум по Microsoft Excel. М.: Образование и Информатика, 2009. 96 с.
2. *Малясова С. В., Демьяненко С. В.* Задания для практических работ по информатике // Информатика в школе. 2014. № 7. С. 38–40.
3. *Малясова С. В., Демьяненко С. В.* Урок-путешествие в олимпийский Сочи // Информатика в школе. 2014. № 1. С. 11–18.
4. Педагогический энциклопедический словарь / гл. ред. Б. М. Бим-Бад. М.: Большая рос. энцикл., 2002. 528 с.
5. Примерная основная образовательная программа среднего общего образования. Одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16). <http://fgosreestr.ru/wp-content/uploads/2015/07/Primernaya-osnovnaya-obrazovatel'naya-programma-srednego-obshhego-obrazovaniya.pdf>
6. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования (в ред. Приказа Минобрнауки России от 29.06.2017 № 613). [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_131131/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_131131/)

\* См. Приложение 3 в дополнительных материалах к статье на сайте ИНФО.