МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования и молодежной политики Свердловской области

Департамент образования Администрации города Екатеринбурга

МАОУ «Гимназия № 35»

УТВЕРЖДЕНА
Директор
Никандрова Е.А.
Приказ №165 -од от «28» августа 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

курса внеурочной деятельности «Анализ данных»

для обучающихся 8 – 9 классов

г. Екатеринбург 2026г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа ориентирована на требования федеральной рабочей программы по информатике для 7–9 классов: обработку числовой информации в электронных таблицах, сортировку и фильтрацию данных, вычисление статистических показателей, построение диаграмм и использование электронных таблиц для анализа и визуализации данных.

Данные используются в учёбе, науке, экономике, спорте, медицине, социальных сетях и повседневной жизни. Умение собирать, систематизировать, проверять, анализировать и представлять данные становится важной частью функциональной грамотности школьника.

Курс «Анализ данных» предназначен для учащихся 8–9 классов и направлен на формирование практических навыков работы с данными без требований к предварительному изучению программирования. Основное внимание уделяется электронным таблицам, математической статистике на базовом уровне, визуализации, интерпретации результатов и критическому отношению к выводам.

В рамках курса учащиеся знакомятся с основными характеристиками набора данных: **средним арифметическим, медианой и модой**. Эти понятия используются для обобщения числовой информации, сравнения наборов данных и формулирования выводов.

Особое внимание уделяется пониманию того, что разные характеристики описывают данные по-разному. Среднее значение может сильно изменяться под влиянием необычно больших или малых значений, тогда как медиана часто лучше отражает типичный результат в неоднородном наборе данных. Мода позволяет определить наиболее часто встречающееся значение или категорию.

В курс включается раздел «Разброс данных и взаимосвязь признаков». Учащиеся знакомятся с дисперсией, средним абсолютным отклонением, стандартным отклонением и корреляцией. Для 8–9 классов рекомендуется изучать эти понятия на интуитивном и практическом уровне, без углубления в теорию вероятностей.

Дисперсия определяется как среднее арифметическое квадратов отклонений значений от среднего. Стандартное отклонение является квадратным корнем из дисперсии.msh.yaklass+1

Корреляция рассматривается как статистическая взаимосвязь между двумя числовыми признаками. Учащиеся устанавливают направление и примерную силу связи по таблицам и точечным диаграммам, а также усваивают, что корреляция сама по себе не доказывает причинно-следственную связь.

Курс может использоваться как элективный курс, курс внеурочной деятельности или модуль рабочей программы по информатике.

Цель курса

Формирование у учащихся базовой информационной и математической грамотности через освоение методов сбора, обработки, анализа, визуализации и интерпретации данных.

Задачи курса

- познакомить с понятиями «данные», «набор данных», «признак», «наблюдение», «переменная»;
- научить представлять данные в виде таблиц, графиков и диаграмм;
- сформировать навыки ввода, редактирования и форматирования данных;
- освоить формулы и функции электронных таблиц;
- научить сортировать, фильтровать и группировать данные;
- познакомить с основными статистическими характеристиками;
- научить выявлять зависимости, тенденции и отклонения;
- сформировать навыки проверки качества данных;
- развивать критическое мышление при интерпретации графиков и числовых показателей;
- научить оформлять результаты мини-исследования и защищать выводы.

Принципы построения курса

- практическая направленность;
- постепенное усложнение заданий;
- связь с реальными ситуациями;
- использование данных, понятных школьникам;
- сочетание индивидуальной и групповой работы;
- обязательная проверка обоснованности выводов;

- соблюдение правил безопасной работы с персональными данными.

Формы организации занятий

- объяснение нового материала;
- практические работы за компьютером;
- мини-исследования;
- работа в парах и группах;
- анализ готовых таблиц и диаграмм;
- проектная деятельность;
- защита результатов.

Виды контроля

- устный опрос;
- выполнение практических заданий;
- самостоятельные работы;
- проверка электронных таблиц;
- анализ диаграмм;
- тестирование;
- мини-проекты;
- итоговая защита проекта.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

8 класс — «Основы работы с данными и электронными таблицами», 34 часа

Учащиеся знакомятся с видами данных, правилами их представления и хранения, осваивают структуру электронной таблицы, формулы, функции, сортировку, фильтрацию и построение диаграмм.

Вводится понятие среднего арифметического как одного из способов описания набора чисел. Учащиеся находят среднее значение вручную и с

помощью электронных таблиц, сравнивают его с отдельными значениями и используют для анализа простых наборов данных. На элементарном уровне вводится понятие отклонения значения от среднего. Учащиеся сравнивают наборы с одинаковым средним, но разным разбросом, вычисляют среднее абсолютное отклонение для небольших наборов и делают вывод о стабильности данных.

В конце года выполняют небольшое исследование на основе самостоятельно собранных или подготовленных данных.

9 класс — «Статистический анализ и исследовательский проект», 34 часа

Учащиеся изучают основные статистические показатели, способы сравнения групп данных, выявление взаимосвязей и отклонений, знакомятся с простейшими способами прогнозирования.

Особое внимание уделяется качеству данных, корректности диаграмм и обоснованности выводов. Изучаются среднее арифметическое, медиана и мода как основные описательные статистические характеристики. Рассматриваются алгоритмы их нахождения, особенности применения, влияние выбросов и использование функций электронных таблиц.

Учащиеся сравнивают показатели разных групп и выбирают характеристику, наиболее подходящую для конкретной задачи.

Изучаются:

- дисперсия как числовая мера разброса;
- среднее абсолютное отклонение;
- стандартное отклонение как корень из дисперсии;
- корреляция между двумя признаками;
- положительная, отрицательная и слабая корреляция;
- отсутствие заметной линейной связи;
- отличие корреляции от причинности.

Завершается курс индивидуальным или групповым проектом.

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ КУРСА

Личностные результаты

Учащийся:

- понимает значение данных для принятия решений;
- проявляет ответственное отношение к достоверности информации;
- соблюдает правила цифровой безопасности;
- понимает недопустимость публикации персональных данных без согласия;
- умеет работать самостоятельно и в группе;
- осознаёт необходимость проверять выводы и источники данных.

Метапредметные результаты

Учащийся умеет:

- формулировать цель и вопрос исследования;
- выделять существенные признаки объекта;
- планировать последовательность работы;
- выбирать подходящий способ представления данных;
- сравнивать данные по нескольким показателям;
- устанавливать причинно-следственные связи с учётом ограничений;
- выявлять ошибки и противоречия;
- представлять результаты в понятной форме;
- аргументированно объяснять полученные выводы.

Предметные результаты

Учащийся знает:

- понятия «данные», «признак», «наблюдение», «переменная», «выборка»;
- основные типы данных;

- назначение строк, столбцов, ячеек и диапазонов;
- правила записи формул;
- назначение функций СУММ, СРЗНАЧ, МИН, МАКС, СЧЁТ, СЧЁТЕСЛИ;
- назначение сортировки и фильтрации;
- основные виды диаграмм;
- понятия среднего арифметического, медианы, моды, размаха;
- признаки качественного и некачественного набора данных;
- что такое отклонение значения от среднего;
  - что такое среднее абсолютное отклонение;
  - что такое дисперсия;
  - что такое стандартное отклонение;
  - что такое корреляция;
  - чем положительная корреляция отличается от отрицательной;
  - что сила корреляции не доказывает причинную зависимость;
  - почему сравнивать разброс данных нужно с учётом единиц измерения и масштаба.
- различия между корреляцией и причинной зависимостью на элементарном уровне.

Учащийся умеет:

- создавать и форматировать таблицы;
- вводить числовые, текстовые и календарные данные;
- использовать относительные и абсолютные ссылки;
- применять формулы и встроенные функции;

- сортировать и фильтровать данные;
- находить сумму, среднее, минимум, максимум, количество;
- использовать условные вычисления;
- строить столбчатые, линейные, круговые и точечные диаграммы;
- выбирать подходящий тип диаграммы;
- находить ошибки и пропуски в таблице;
- рассчитывать процентные доли и изменения;
- упорядочивать данные для нахождения медианы;
- определять моду набора данных;
- использовать функции СРЗНАЧ, МЕДИАНА и МОДА;
- сравнивать среднее значение и медиану;
- объяснять влияние выбросов;
- выбирать подходящую статистическую характеристику;
- формулировать выводы на основе среднего, медианы и моды;
- сравнивать две или более группы данных;
- формулировать выводы на основе таблиц и графиков;
- находить отклонение каждого значения от среднего;
- вычислять среднее абсолютное отклонение;
- рассчитывать дисперсию небольшого числового набора;
- находить стандартное отклонение;
- сравнивать разброс двух наборов данных;
- строить точечную диаграмму;
- определять направление корреляционной связи;
- использовать функцию КОРРЕЛ;

- формулировать осторожные выводы о взаимосвязи признаков;
- объяснять, почему корреляция не всегда означает причинность;
- оформлять и защищать мини-исследование.

СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ 8 КЛАССА

1. Введение в анализ данных — 1 час

Понятие данных. Примеры данных в повседневной жизни: расписание, оценки, погода, результаты соревнований, расходы. Анализ данных как последовательность действий: постановка вопроса, сбор данных, обработка, представление, вывод.

2. Виды и источники данных — 3 часа

Числовые, текстовые, логические и календарные данные. Первичные и вторичные данные. Табличные и нетабличные источники. Достоверность и полнота данных. Правила безопасного использования информации.

3. Табличное представление данных — 2 часа

Строки, столбцы, поля и записи. Названия признаков. Единицы измерения. Правила составления понятной таблицы. Типичные ошибки: смешение единиц измерения, отсутствие заголовков, дублирование записей.

4. Электронные таблицы — 4 часа

Рабочая книга, лист, ячейка, диапазон. Ввод и редактирование данных. Автозаполнение. Форматирование чисел, дат и текста. Закрепление заголовков. Подготовка таблицы к анализу.

5. Формулы и ссылки — 4 часа

Арифметические операции. Порядок вычислений. Формулы с адресами ячеек. Относительные и абсолютные ссылки. Копирование формул. Расчёт стоимости, процентов, итогов и средних значений.

6. Среднее арифметическое, медиана и мода — 3 часа

Функции СУММ, СРЗНАЧ, МИН, МАКС, СЧЁТ, МЕДИАНА, МОДА.ОДН. Выбор диапазона. Проверка результата. Сравнение ручного вычисления и вычисления с помощью функции.

7. Отклонение от среднего. — 1 час

Функции Д И С П Р, С Т А Н Д О Т К Л Н Т. Выбор диапазона. Проверка результата. Сравнение ручного вычисления и вычисления с помощью функции.

8. Среднее абсолютное отклонение — 1 час

9. Сортировка и фильтрация — 3 часа

Сортировка по одному и нескольким столбцам. Фильтр по числовому, текстовому и календарному условию. Поиск максимальных и минимальных значений. Выборка записей.

10. Условные вычисления — 3 часа

Понятие условия. Функции Е С Л И, С Ч Ё Т Е С Л И, С У М М Е С Л И. Классификация данных по условию. Подсчёт количества учащихся, набравших заданное число баллов, или товаров, соответствующих ограничению.

11. Диаграммы и графики — 5 часов

Столбчатая, линейная, круговая и точечная диаграммы. Заголовок, оси, легенда, подписи данных. Выбор типа диаграммы в зависимости от задачи. Ошибающие и вводящие в заблуждение графики.

10.

12. Мини-проект «Данные вокруг нас» — 4 часа

Выбор темы, формулирование вопроса, подготовка таблицы, вычисления, построение диаграммы, формулирование выводов и краткая презентация результатов.

СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ 9 КЛАССА

1. Исследовательская задача и план анализа — 3 часа

Проблема, цель, исследовательский вопрос, гипотеза. Генеральная совокупность и выборка в доступном для школьников понимании. Этапы исследования: сбор, подготовка, анализ, визуализация, интерпретация.

2. Подготовка и очистка данных — 3 часа

Пропуски, дубликаты, выбросы, неправильные форматы и единицы измерения. Проверка диапазонов значений. Исправление очевидных ошибок. Различие между ошибочным значением и необычным, но возможным значением.

3. Среднее, медиана и мода — 3 часа

Среднее арифметическое, медиана, мода, минимум, максимум и размах. Когда среднее значение может быть нехарактерным. Влияние выбросов на среднее. Анализ распределения небольшого набора чисел.

4. Разброс данных: отклонение и дисперсия — 4 часа

Функции ДИСПР, СТАНДОТКЛНТ. Выбор диапазона. Проверка результата. Сравнение ручного вычисления и вычисления с помощью функции.

5. Среднее абсолютное и стандартное отклонение - 3 часа

Функции СТОТКЛ, ... Выбор диапазона и критериев. Проверка результата. Сравнение ручного вычисления и вычисления с помощью функции.

6. Сравнение наборов данных — 3 часа

Сравнение результатов двух классов, команд или периодов. Абсолютная и относительная разница. Сопоставимость групп. Формулирование корректных выводов без необоснованных обобщений.

7. Проценты и относительные изменения — 3 часа

Процентная доля. Процентное изменение. Рост и снижение показателей. Ошибки при сравнении процентов. Применение к данным о посещаемости, расходах, результатах опроса или продажах.

8. Визуализация данных — 3 часа

Выбор графика для сравнения, отображения динамики, структуры или взаимосвязи. Масштаб осей. Подписи и единицы измерения. Инфографика и корректное представление результатов.

9. Корреляция и точечные диаграммы

9. Корреляция и точечные диаграммы — 4 часа

Понятие взаимосвязи. Точечная диаграмма. Положительная, отрицательная и слабая связь. Почему наличие связи не доказывает причинность. Примеры: время подготовки и результат теста, температура и потребление напитков.

8. Отклонения и простое прогнозирование — 2 часа

Отклонение от среднего. Поиск необычных значений. Тенденция и сезонность на простых примерах. Линейный тренд в электронной таблице. Ограничения школьного прогноза.

9. Критическое чтение данных — 1 часа

Манипуляции с графиками: обрезанная ось, неравные интервалы, неверный тип диаграммы, смешение процентов и абсолютных значений. Проверка источника, даты и способа сбора данных.

10. Итоговый проект — 2 часа

Проект включает:

- формулировку исследовательского вопроса;
- описание источника данных;
- подготовку и проверку таблицы;
- расчёты;
- построение не менее двух визуализаций;
- формулировку выводов;
- указание ограничений исследования;
- устную защиту.

В итоговом проекте учащийся должен по возможности использовать не менее двух статистических характеристик:

- среднее арифметическое;
- медиану;
- моду.

В проекте необходимо:

1. указать, какие характеристики были рассчитаны;
2. объяснить, почему они выбраны;
3. сравнить полученные значения;
4. определить наличие необычных наблюдений;
5. сформулировать вывод о наиболее типичном значении.

Например, при исследовании времени выполнения домашнего задания среднее может оказаться равным 65 минутам, а медиана — 45 минутам. Это может означать, что несколько учащихся тратили значительно больше времени, чем

остальные. Поэтому в данном случае медиана лучше показывает типичную ситуацию.

№	Тема	Часы
1	Введение в анализ данных	1
2	Виды и источники данных	3
3	Табличное представление данных	2
4	Электронные таблицы	4
5	Формулы и ссылки	4
6	Среднее значение, медиана и мода	3
7	Отклонение от среднего	1
8	Среднее абсолютное отклонение	1
9	Сортировка и фильтрация	3
10	Условные вычисления	3
11	Диаграммы и графики	5
12	Мини-проект «Данные вокруг нас»	4
13	Исследовательская задача и план анализа	3
14	Подготовка и очистка данных	3
15	Среднее, медиана и мода	3
16	Разброс данных: отклонение и дисперсия	4
17	Среднее абсолютное и стандартное отклонение	3
18	Сравнение наборов данных	3
19	Проценты и относительные изменения	3
20	Визуализация данных	3
21	Корреляция и точечные диаграммы	4

№	Тема	Часы
22	Отклонения и простое прогнозирование	2
23	Критическое чтение данных	1
24	Итоговый проект	2
	Итого	**34**

ТИПОВЫЕ ЗАДАЧИ ПО ТЕМАМ

Задачи для 8 класса

Тема 1. Введение в анализ данных

1. В таблице приведены сведения о температуре воздуха за неделю. Сформулируйте два вопроса, на которые можно ответить с помощью этих данных.

2. Определите, какие действия относятся к анализу данных: собрать сведения, удалить случайную ошибку, построить диаграмму, сделать вывод, записать пароль одноклассника.

3. По данным о времени сна учащихся определите, какой вывод можно сделать, а какой нельзя.

Тема 2. Виды и источники данных

1. Распределите сведения по типам: фамилия, возраст, дата, рост, наличие домашнего животного.

2. Укажите, какие данные являются первичными: результат собственного опроса, статья в интернете, официальный отчёт, измерение температуры самостоятельно.

3. Придумайте три признака, по которым можно описать школьную библиотеку.

Тема 3. Табличное представление данных

1. Исправьте таблицу, в которой отсутствуют заголовки столбцов и единицы измерения.

2. Определите, какие столбцы можно использовать для сортировки списка книг.

3. Составьте таблицу наблюдений за погодой на протяжении пяти дней.

Тема 4. Электронные таблицы

1. Создайте таблицу расходов семьи на продукты за неделю.
2. Отформатируйте даты, денежные значения и заголовки.
3. Найдите и исправьте ячейки, в которых числа записаны как текст.

Тема 5. Формулы и ссылки

1. В ячейках записаны цена товара и количество. Составьте формулу для расчёта стоимости покупки.
2. Рассчитайте итоговую стоимость товаров с учётом скидки 10%.
3. В таблице указаны баллы за четыре задания. Рассчитайте итоговый балл и процент выполнения.

Тема 6. Функции электронных таблиц

1. Найдите сумму расходов за неделю.
2. Определите средний результат учащихся за контрольную работу.
3. Найдите минимальное и максимальное значение температуры за месяц.
4. Подсчитайте количество заполненных результатов теста.

Тема 7. Среднее арифметическое— 1 час

1. Найдите среднее значение чисел 6, 8, 7, 9 и 10.
2. Средняя оценка пяти учащихся равна 4,2. Какова сумма всех оценок?
3. За четыре дня учащийся прочитал 12, 18, 15 и 19 страниц. Сколько страниц в среднем он читал за день?
4. В электронной таблице рассчитайте среднюю температуру за неделю.

Тема 8. Медиана и мода — 1 час

1. Найдите медиану набора:4, 7, 2, 9, 64, 7, 2, 9, 64, 7, 2, 9, 6
2. Найдите медиану набора: 3, 8, 5, 10, 4, 123, 8, 5, 10, 4, 123, 8, 5, 10, 4, 12
3. Объясните, почему перед нахождением медианы значения необходимо упорядочить.
4. Сравните среднее значение и медиану набора: 2, 3, 4, 5, 302, 3, 4, 5, 302, 3, 4, 5, 30

5. Найдите моду набора: 5, 7, 5, 8, 6, 5, 95, 7, 5, 8, 6, 5, 95, 7, 5, 8, 6, 5, 9
2. Определите самый популярный вид спорта по результатам опроса.
3. Может ли набор данных иметь две моды? Приведите пример.
4. Найдите наиболее часто встречающийся балл в таблице результатов контрольной работы.

Тема 9. Сортировка и фильтрация

1. Отсортируйте список книг по году издания.
2. Выведите только товары дешевле 500 рублей.
3. Найдите всех участников соревнования, набравших не менее 20 баллов.
4. Отсортируйте результаты по убыванию.

Тема 10. Условные вычисления

1. Подсчитайте количество учащихся, получивших оценку не ниже 4.
2. Определите сумму покупок в выбранной категории.
3. С помощью функции Е С Л И присвойте результату статус «зачёт» или «незачёт».
4. Выделите значения, превышающие среднее.

Тема 11. Диаграммы и графики

1. Постройте столбчатую диаграмму количества книг, прочитанных учащимися.
2. Постройте линейный график изменения температуры.
3. Представьте структуру расходов с помощью круговой диаграммы.
4. Объясните, почему круговая диаграмма не подходит для отображения изменения показателя по дням.

Тема 12. Мини-проект

1. Исследуйте, сколько времени учащиеся тратят на выполнение домашнего задания.
2. Сравните предпочтения школьников в выборе видов спорта.
3. Проанализируйте изменение цен на несколько продуктов.
4. Исследуйте зависимость результата теста от времени подготовки.

Задачи для 9 класса

Тема 1. Исследовательская задача

1. Преобразуйте тему «Сон школьников» в исследовательский вопрос.
2. Сформулируйте гипотезу о связи времени сна и самочувствия.
3. Определите, какие данные необходимо собрать для проверки гипотезы.

Тема 2. Подготовка и очистка данных

1. Найдите пропуски, дубликаты и значения, записанные в разных единицах.
2. Проверьте таблицу роста учащихся и найдите невозможные значения.
3. Определите, является ли значение 14 часов сна ошибкой или необычным наблюдением. Объясните ответ.
4. Приведите к единому формату даты, время и денежные значения.

Тема 3. Среднее, медиана и мода

Для набора данных 5,6,6,7,8,8,9,205,6,6,7,8,8,9,20:

1. Найдите среднее арифметическое.
2. Найдите медиану и моду.
3. Найдите размах.
4. Объясните, как значение 20 влияет на среднее.
5. Какая характеристика лучше описывает типичный результат?
6. Как изменится среднее значение, если удалить число 20?
7. Объясните, почему число 20 можно рассматривать как необычное значение.

Тема 4. Разброс данных: отклонение и дисперсия

1. Сравните результаты двух групп по среднему и медиане.
2. Определите, какая группа имеет больший разброс результатов.
3. Объясните, почему сравнение средних может быть недостаточным.
4. Сформулируйте вывод, не используя слова «лучше» или «хуже», если данные не позволяют сделать такой вывод.

Тема 5. Среднее абсолютное и стандартное отклонение

1. Сравните результаты двух групп по абсолютному и стандартному отклонению.

2. Определите, какая группа имеет больший разброс результатов.

3. Объясните, почему сравнение по абсолютному и стандартному отклонению может быть недостаточным.

Тема 6. Сравнение наборов данных

подбор метрик для решения различных задач

Тема 7. Проценты и относительные изменения

1. Посещаемость выросла с 80 до 92 человек. Рассчитайте абсолютное и процентное изменение.

2. В опросе 18 из 30 учащихся выбрали велосипед. Определите долю в процентах.

3. Цена товара уменьшилась с 1200 до 960 рублей. Найдите процент снижения.

4. Объясните различие между увеличением на 20 процентных пунктов и увеличением на 20 процентов.

Тема 8. Визуализация данных

1. Подберите тип диаграммы для сравнения результатов четырёх классов.

2. Подберите тип диаграммы для показа изменения показателя по месяцам.

3. Найдите ошибки в графике с вертикальной осью, начинающейся со значения 95 вместо 0.

4. Переделайте неудачную диаграмму так, чтобы она стала понятнее.

Тема 9. Корреляция и точечные диаграммы

1. Постройте точечную диаграмму по данным о времени подготовки и результате теста.

2. Определите направление возможной связи.

3. Найдите наблюдение, которое заметно отклоняется от общей тенденции.

4. Объясните, почему связь между двумя признаками не всегда означает причинную зависимость.

Тема 10. Отклонения и прогнозирование

1. Найдите отклонение каждого значения от среднего.

2. Определите наиболее необычное наблюдение.

3. Постройте линию тренда по данным о количестве посетителей школьной библиотеки.

4. Сделайте прогноз на следующий месяц и укажите, почему он может оказаться неточным.

Тема 11. Критическое чтение данных

1. Проверьте утверждение: «Количество участников увеличилось вдвое». Какие данные необходимо сравнить?

2. Найдите, какие сведения отсутствуют в публикации с диаграммой.

3. Объясните, почему нельзя делать общий вывод по опросу десяти человек.

4. Сравните два графика, построенных по одним данным, но с разным масштабом оси.

Тема 12. Итоговый проект

Возможные темы:

- «Как учащиеся используют свободное время».
- «Связь времени подготовки и результата контрольной работы».
- «Изменение температуры и количества осадков».
- «Структура расходов школьника».
- «Предпочтения учащихся в выборе кружков».
- «Анализ результатов спортивных соревнований».
- «Читательские предпочтения школьников».
- «Использование цифровых устройств в течение дня».

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Практическая работа

Критерий	Баллы
Данные введены и оформлены корректно	2
Формулы и функции использованы правильно	2
Выполнена сортировка, фильтрация или другая обработка	2
Диаграмма соответствует задаче	2
Вывод сформулирован на основе данных	2
Итого	**10**

Итоговый проект

Критерий	Баллы
Чётко сформулирован вопрос исследования	2
Источник и способ получения данных описаны	2
Данные проверены и подготовлены	3
Расчёты выполнены правильно	3
Использованы подходящие диаграммы	3
Выводы соответствуют данным	3
Указаны ограничения исследования	2
Работа оформлена и представлена	2
Итого	**20**

Рекомендуемая шкала

- 18–20 баллов — «5»;
- 14–17 баллов — «4»;
- 10–13 баллов — «3»;
- менее 10 баллов — требуется доработка.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. **Федеральная рабочая программа по учебному предмету «Информатика», 7–9 классы.** Москва: Институт стратегии развития образования. Программа включает требования к обработке данных, электронным таблицам, сортировке, визуализации и построению диаграмм.

2. **Федеральная рабочая программа по информатике для 7–9 классов, базовый уровень.** В документе представлены результаты обучения, связанные с выбором форм представления информации и использованием электронных таблиц для анализа числовых данных.

3. Босова Л. Л., Босова А. Ю. **Информатика: учебник для 8 класса.**

4. Босова Л. Л., Босова А. Ю. **Информатика: учебник для 9 класса.**

5. Семакин И. Г., Залогова Л. А., Русаков С. В., Шестакова Л. В. **Информатика: учебник для 8–9 классов.**

6. **LibreOffice Calc Guide.** Руководство пользователя по электронным таблицам, формулам, функциям, сортировке и диаграммам.

7. **Microsoft Support: Excel.** Справочные материалы по формулам, функциям, фильтрации и визуализации данных.

8. Андреевская Н. В. и др. **Основы статистики для школьников.** Материалы по среднему значению, медиане, моде, процентам и диаграммам.

9. Материалы Росстата для школьников по работе со статистической информацией.

10. Методические материалы по формированию функциональной и цифровой грамотности обучающихся основной школы.

Рекомендуемые цифровые ресурсы

- LibreOffice Calc;
- Microsoft Excel;
- «Яндекс Таблицы»;
- Google Таблицы при наличии доступа;
- открытые наборы обезличенных данных Росстата;
- электронные образовательные ресурсы по информатике и статистике.

При использовании интернет-источников учащимся рекомендуется фиксировать название ресурса, автора или организацию, дату публикации и дату обращения.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 647030360437668574821219143876024766403350371001

Владелец Никандрова Елена Александровна

Действителен С 19.01.2026 по 19.01.2027