

муниципальное казённое общеобразовательное учреждение  
«Заозёрная средняя общеобразовательная школа»  
Михайловского района Алтайского края

РАССМОТРЕНО  
на заседании ШМО учителей  
Руководитель ШМО  
\_\_\_\_\_Моргунова Ю.А.  
Протокол № 4  
от « 14 » 06 2022г.

УТВЕРЖДЕНО  
Директор школы  
\_\_\_\_\_Гартман М.Э.  
Приказ № 35  
от « 14 » 06 2022г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

учебного предмета  
«Математика»

для 8 класса основного общего образования  
на 2022 - 2023 учебный год

Составитель: Моргунова Юлия Александровна  
учитель математики  
Фризен Елена Алексеевна  
учитель математики

с. Михайловское, 2022

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

---

Рабочая программа учебного предмета «Математика» для обучающихся 8 класса на уровне основного общего образования составлена на основе Требований к результатам освоения программы основного общего образования Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (далее — ФГОС ООО), а также ориентирована на целевые приоритеты, сформулированные в Примерной программе воспитания. В рабочей программе учтены идеи и положения Концепции развития математического образования в Российской Федерации.

### Общая характеристика

В эпоху цифровой трансформации всех сфер человеческой деятельности невозможно стать образованным современным человеком без базовой математической подготовки. Уже в школе математика служит опорным предметом для изучения смежных дисциплин, а после школы реальной необходимостью становится непрерывное образование, что требует полноценной базовой общеобразовательной подготовки, в том числе и математической.

Это обусловлено тем, что в наши дни растёт число профессий, связанных с непосредственным применением математики: и в сфере экономики, и в бизнесе, и в технологических областях, и даже в гуманитарных сферах. Таким образом, круг школьников, для которых математика может стать значимым предметом, расширяется.

Практическая полезность математики обусловлена тем, что её предметом являются фундаментальные структуры нашего мира: пространственные формы и количественные отношения от простейших, усваиваемых в непосредственном опыте, до достаточно сложных, необходимых для развития научных и прикладных идей. Без конкретных математических знаний затруднено понимание принципов устройства и использования современной техники, восприятие и интерпретация разнообразной социальной, экономической, политической информации, малоэффективна повседневная практическая деятельность. Каждому человеку в своей жизни приходится выполнять расчёты и составлять алгоритмы, находить и применять формулы, владеть практическими приёмами геометрических измерений и построений, читать информацию, представленную в виде таблиц, диаграмм и графиков, жить в условиях неопределённости и понимать вероятностный характер случайных событий.

Одновременно с расширением сфер применения математики в современном обществе всё более важным становится математический стиль мышления, проявляющийся в определённых умственных навыках. В процессе изучения математики в арсенал приёмов и методов мышления человека естественным образом включаются индукция и дедукция, обобщение и конкретизация, анализ и синтез, классификация и систематизация, абстрагирование и аналогия. Объекты математических умозаключений, правила их конструирования раскрывают механизм логических построений, способствуют выработке умения формулировать, обосновывать и доказывать суждения, тем самым развивают логическое мышление. Ведущая роль принадлежит математике и в формировании алгоритмической компоненты мышления и воспитании умений действовать по заданным алгоритмам, совершенствовать известные и конструировать новые. В процессе решения задач — основой учебной деятельности на уроках математики — развиваются также творческая и прикладная стороны мышления.

Обучение математике даёт возможность развивать у обучающихся точную, рациональную и информативную речь, умение отбирать наиболее подходящие языковые, символические, графические средства для выражения суждений и наглядного их представления.

Необходимым компонентом общей культуры в современном толковании является общее знакомство с методами познания действительности, представление о предмете и методах математики, их отличий от методов других естественных и гуманитарных наук, об особенностях применения математики для решения научных и прикладных задач. Таким образом, математическое образование вносит свой вклад в формирование общей культуры человека.

Изучение математики также способствует эстетическому воспитанию человека, пониманию красоты и изящества математических рассуждений, восприятию геометрических форм, усвоению идеи симметрии.

### **Цели изучения учебного курса «Алгебра»**

Алгебра является одним из опорных курсов основной школы: она обеспечивает изучение других дисциплин, как естественнонаучного, так и гуманитарного циклов, её освоение необходимо для продолжения образования и в повседневной жизни. Развитие у обучающихся научных представлений о происхождении и сущности алгебраических абстракций, способе отражения математической наукой явлений и процессов в природе и обществе, роли математического моделирования в научном познании и в практике способствует формированию научного мировоззрения и качеств мышления, необходимых для адаптации в современном цифровом обществе. Изучение алгебры естественным образом обеспечивает развитие умения наблюдать, сравнивать, находить закономерности, требует критичности мышления, способности аргументированно обосновывать свои действия и выводы, формулировать утверждения. Освоение курса алгебры обеспечивает развитие логического мышления обучающихся: они используют дедуктивные и индуктивные рассуждения, обобщение и конкретизацию, абстрагирование и аналогию. Обучение алгебре предполагает значительный объём самостоятельной деятельности обучающихся, поэтому самостоятельное решение задач естественным образом является реализацией деятельностного принципа обучения.

В структуре программы учебного курса «Алгебра» основной школы основное место занимают содержательно-методические линии: «Числа и вычисления»; «Алгебраические выражения»; «Уравнения и неравенства»; «Функции». Каждая из этих содержательно-методических линий развивается на протяжении трёх лет изучения курса, естественным образом переплетаясь и взаимодействуя с другими его линиями. В ходе изучения курса обучающимся приходится логически рассуждать, использовать теоретико-множественный язык. В связи с этим целесообразно включить в программу некоторые основы логики, пронизывающие все основные разделы математического образования и способствующие овладению обучающимися основ универсального математического языка. Таким образом, можно утверждать, что содержательной и структурной особенностью курса «Алгебра» является его интегрированный характер.

Содержание линии «Числа и вычисления» служит основой для дальнейшего изучения математики, способствует развитию у обучающихся логического мышления, формированию умения пользоваться алгоритмами, а также приобретению практических навыков, необходимых для повседневной жизни. Развитие понятия о числе в основной школе связано с рациональными и иррациональными числами, формированием представлений о действительном числе. Завершение освоения числовой линии отнесено к старшему звену общего образования.

Содержание двух алгебраических линий — «Алгебраические выражения» и «Уравнения и неравенства» способствует формированию у обучающихся математического аппарата, необходимого для решения задач математики, смежных

предметов и практико-ориентированных задач. В основной школе учебный материал группируется вокруг рациональных выражений. Алгебра демонстрирует значение математики как языка для построения математических моделей, описания процессов и явлений реального мира. В задачи обучения алгебре входят также дальнейшее развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для освоения курса информатики, и овладение навыками дедуктивных рассуждений. Преобразование символьных форм вносит свой специфический вклад в развитие воображения, способностей к математическому творчеству.

Содержание функционально-графической линии нацелено на получение школьниками знаний о функциях как важнейшей математической модели для описания и исследования разно образных процессов и явлений в природе и обществе. Изучение этого материала способствует развитию у обучающихся умения использовать различные выразительные средства языка математики — словесные, символические, графические, вносит вклад в формирование представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры.

### **Место учебного курса «Алгебра» в учебном плане**

Согласно учебному плану в 8 классе изучается учебный курс «Алгебра», который включает следующие основные разделы содержания: «Числа и вычисления», «Алгебраические выражения», «Уравнения и неравенства», «Функции». Учебный план на изучение алгебры в 8 классах отводит 3 учебных часа в неделю, 102 учебных часа в год.

### **УМК учебного курса «Алгебра» для педагога**

1. Математика: рабочие программы: 5—11 классы / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир, Е. В. Буцко. — 2-е изд., перераб. — М. : Вентана-Граф, 2017.
2. Алгебра: 8 класс: учебник для учащихся общеобразовательных организаций / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. – М.: Вентана-Граф, 2019.
3. Алгебра: 8 класс: рабочая тетрадь № 1 для учащихся общеобразовательных организаций / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. – 2-е изд., стереотип. – М.: Вентана-Граф, 2019.
4. Алгебра: 8 класс: рабочая тетрадь № 2 для учащихся общеобразовательных организаций / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. – 2-е изд., стереотип. – М.: Вентана-Граф, 2019.
5. Алгебра: 8 класс: методическое пособие / Е.В. Буцко, А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. — 2-е изд., перераб. — М.: Вентана-Граф, 2019.
6. Алгебра: дидактические материалы: 8 класс: пособие для учащихся общеобразовательных организаций / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, Е.М. Рабинович и др. — М.: Вентана-Граф, 2018.

### **УМК учебного курса «Алгебра» для обучающихся**

1. Алгебра: 8 класс: учебник для учащихся общеобразовательных организаций / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. – М.: Вентана-Граф, 2019.
2. Алгебра: дидактические материалы: 8 класс: пособие для учащихся общеобразовательных организаций / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, Е.М. Рабинович и др. — М.: Вентана-Граф, 2018.

### **Цифровые образовательные ресурсы и ресурсы сети Интернет**

- Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов ([school-collection.edu.ru](http://school-collection.edu.ru));
- Российская электронная школа ([resh.edu.ru](http://resh.edu.ru));

- «Учи.ру» — интерактивная образовательная онлайн платформа (uchi.ru)
- ЯКласс — онлайн-проект, позиционируемый как «цифровой образовательный ресурс для школ (yaklass.ru)
- «Инфоурок» – образовательный интернет-проект в России (infourok.ru)

### Цели изучения учебного курса «Геометрия»

«Математику уже затем учить надо, что она ум в порядок приводит», — писал великий русский ученый Михаил Васильевич Ломоносов. И в этом состоит одна из двух целей обучения геометрии как составной части математики в школе. Этой цели соответствует доказательная линия преподавания геометрии. Следуя представленной рабочей программе, начиная с седьмого класса на уроках геометрии обучающийся учится проводить доказательные рассуждения, строить логические умозаключения, доказывать истинные утверждения и строить контр-примеры к ложным, проводить рассуждения от «противного», отличать свойства от признаков, формулировать обратные утверждения. Ученик, овладевший искусством рассуждать, будет применять его и в окружающей жизни.

Как писал геометр и педагог Игорь Федорович Шарыгин, «людьми, понимающими, что такое доказательство, трудно и даже невозможно манипулировать». И в этом состоит важное воспитательное значение изучения геометрии, присущее именно отечественной математической школе. Вместе с тем авторы программы предостерегают учителя от излишнего формализма, особенно в отношении начал и оснований геометрии. Французский математик Жан Дьедонне по этому поводу высказался так: «Что касается деликатной проблемы введения «аксиом», то мне кажется, что на первых порах нужно вообще избегать произносить само это слово. С другой же стороны, не следует упускать ни одной возможности давать примеры логических заключений, которые куда в большей мере, чем идея аксиом, являются истинными и единственными двигателями математического мышления».

Второй целью изучения геометрии является использование её как инструмента при решении как математических, так и практических задач, встречающихся в реальной жизни. Окончивший курс геометрии школьник должен быть в состоянии определить геометрическую фигуру, описать словами данный чертёж или рисунок, найти площадь земельного участка, рассчитать необходимую длину оптоволоконного кабеля или требуемые размеры гаража для автомобиля. Этому соответствует вторая, вычислительная линия в изучении геометрии в школе. Данная практическая линия является не менее важной, чем первая. Ещё Платон предписывал, чтобы «граждане Прекрасного города ни в коем случае не оставляли геометрию, ведь немаловажно даже побочное её применение — в военном деле да, впрочем, и во всех науках — для лучшего их усвоения: мы ведь знаем, какая бесконечная разница существует между человеком причастным к геометрии и не причастным». Для этого учителю рекомендуется подбирать задачи практического характера для рассматриваемых тем, учить детей строить математические модели реальных жизненных ситуаций, проводить вычисления и оценивать адекватность полученного результата. Крайне важно подчёркивать связи геометрии с другими предметами, мотивировать использовать определения геометрических фигур и понятий, демонстрировать применение полученных умений в физике и технике. Эти связи наиболее ярко видны в темах «Векторы», «Тригонометрические соотношения», «Метод координат» и «Теорема Пифагора».

## **Место учебного курса «Геометрия» в учебном плане**

Согласно учебному плану в 8 классе изучается учебный курс «Геометрия», который включает следующие основные разделы содержания: «Геометрические фигуры и их свойства», «Измерение геометрических величин», а также «Декартовы координаты на плоскости», «Векторы», «Движения плоскости» и «Преобразования подобия».

Учебный план предусматривает изучение геометрии на базовом уровне, исходя из 68 учебных часов в учебном году.

## **УМК учебного курса «Геометрия» для педагога**

1. Геометрия. Сборник примерных рабочих программ. 7—9 классы: учеб. пособие для общеобразоват. организаций / [сост. Т. А. Бурмистрова]. — 6-е изд. — М.: Просвещение, 2020.
2. Геометрия. 7 – 9 классы: учеб. для учащихся общеобразоват. учреждений / [Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др.]. – 20-е изд. – М.: Просвещение, 2019.
3. Геометрия. 8 класс: рабочая тетрадь для учащихся общеобразоват. учреждений / [Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др.]. – 20-е изд. – М.: Просвещение, 2019.
4. Геометрия. Методические рекомендации. 8 класс: учеб. пособие для общеобразоват. организаций / [Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, Ю. А. Глазков и др.]. — М. : Просвещение, 2019.
5. Геометрия. Дидактические материалы. 8 класс: учеб. пособие для общеобразоват. организаций / Б.Г. Зив, В.М. Мейлер. – 18-е изд.. — М.: Просвещение, 2021.

## **УМК учебного курса «Геометрия» для обучающихся**

1. Геометрия. 7 – 9 классы: учеб. для учащихся общеобразоват. учреждений / [Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др.]. – 20-е изд. – М.: Просвещение, 2019.
2. Геометрия. Дидактические материалы. 8 класс: учеб. пособие для общеобразоват. организаций / Б.Г. Зив, В.М. Мейлер. – 18-е изд.. — М.: Просвещение, 2021.

## **Цифровые образовательные ресурсы и ресурсы сети Интернет**

- Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов ([school-collection.edu.ru](http://school-collection.edu.ru));
- Российская электронная школа ([resh.edu.ru](http://resh.edu.ru));
- «Учи.ру» — интерактивная образовательная онлайн платформа ([uchi.ru](http://uchi.ru))
- ЯКласс — онлайн-проект, позиционируемый как «цифровой образовательный ресурс для школ» ([yaklass.ru](http://yaklass.ru))
- «Инфоурок» – образовательный интернет-проект в России ([infourok.ru](http://infourok.ru))

## **Цели изучения учебного курса «Вероятность и статистика»**

В современном цифровом мире вероятность и статистика при обретают всё большую значимость, как с точки зрения практических приложений, так и их роли в образовании, необходимом каждому человеку. Возрастает число профессий, при овладении которыми требуется хорошая базовая подготовка в области вероятности и статистики, такая подготовка важна для продолжения образования и для успешной профессиональной карьеры. Каждый человек постоянно принимает решения на основе имеющихся у него данных. А для обоснованного принятия решения в условиях недостатка или избытка информации необходимо в том числе хорошо сформированное вероятностное и статистическое мышление.

Именно поэтому остро встала необходимость сформировать у обучающихся функциональную грамотность, включающую в себя в качестве неотъемлемой составляющей умение воспринимать и критически анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных процессов и зависимостей, производить простейшие вероятностные расчёты. Знакомство с основными принципами сбора, анализа и представления данных из различных сфер жизни общества и государства приобщает обучающихся к общественным интересам. Изучение основ комбинаторики развивает навыки организации перебора и подсчёта числа вариантов, в том числе, в прикладных задачах. Знакомство с основами теории графов создаёт математический фундамент для формирования компетенций в области информатики и цифровых технологий. Помимо этого, при изучении статистики и вероятности обогащаются представления учащихся о современной картине мира и методах его исследования, формируется понимание роли статистики как источника социально значимой информации и закладываются основы вероятностного мышления.

В соответствии с данными целями в структуре программы учебного курса «Вероятность и статистика» основной школы выделены следующие содержательно-методические линии: «Представление данных и описательная статистика»; «Вероятность»; «Элементы комбинаторики»; «Введение в теорию графов».

Содержание линии «Представление данных и описательная статистика» служит основой для формирования навыков работы с информацией: от чтения и интерпретации информации, представленной в таблицах, на диаграммах и графиках до сбора, представления и анализа данных с использованием статистических характеристик средних и рассеивания. Работая с данными, обучающиеся учатся считывать и интерпретировать данные, выдвигать, аргументировать и критиковать простейшие гипотезы, размышлять над факторами, вызывающими изменчивость, и оценивать их влияние на рассматриваемые величины и процессы.

Интуитивное представление о случайной изменчивости, исследование закономерностей и тенденций становится мотивирующей основой для изучения теории вероятностей. Большое значение здесь имеют практические задания, в частности опыты с классическими вероятностными моделями.

Понятие вероятности вводится как мера правдоподобия случайного события. При изучении курса обучающиеся знакомятся с простейшими методами вычисления вероятностей в случайных экспериментах с равновероятными элементарными исходами, вероятностными законами позволяющими ставить и решать более сложные задачи. В курс входят начальные представления о случайных величинах и их числовых характеристиках.

Также в рамках этого курса осуществляется знакомство обучающихся с множествами и основными операциями над множествами, рассматриваются примеры применения для решения задач, а также использования в других математических курсах и учебных предметах.

### **Место учебного курса «Вероятность и статистика» в учебном плане**

В 8 классе изучается курс «Вероятность и статистика», в который входят разделы: «Представление данных и описательная статистика»; «Вероятность»; «Элементы комбинаторики»; «Введение в теорию графов». На изучение данного курса отводится 2 учебных часа в неделю, всего 68 учебных часа в год.

### **УМК учебного курса «Вероятность и статистика» для педагога**

1. Алгебра: 8 класс: учебник для учащихся общеобразовательных организаций / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. – М.: Вентана-Граф, 2019.
2. Алгебра: 8 класс: рабочая тетрадь № 1 для учащихся общеобразовательных организаций / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. – 2-е изд., стереотип. – М.:

- Вентана-Граф, 2019.
3. Алгебра: 8 класс: рабочая тетрадь № 2 для учащихся общеобразовательных организаций / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. – 2-е изд., стереотип. – М.: Вентана-Граф, 2019.
  4. Алгебра: 8 класс: методическое пособие / Е.В. Буцко, А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. — 2-е изд., перераб. — М.: Вентана-Граф, 2019.
  5. Алгебра: дидактические материалы: 8 класс: пособие для учащихся общеобразовательных организаций / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, Е.М. Рабинович и др. — М.: Вентана-Граф, 2018.
  6. Математическая вертикаль. Теория вероятностей и статистика 7–9 классы: учеб. пособие для общеобразоват. орг.: / Высоцкий И.Р., Макаров А.А., Тюрин Ю.Н. и др. под ред. Яценко И.В.. — М.: Просвещение, 2020.
  7. Методические материалы и разработки уроков. <https://ptlab.mccme.ru/vertical>

#### **УМК учебного курса «Вероятность и статистика» для обучающихся**

1. Алгебра: 8 класс: учебник для учащихся общеобразовательных организаций / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. – М.: Вентана-Граф, 2019.

#### **Цифровые образовательные ресурсы и ресурсы сети Интернет**

<https://ptlab.mccme.ru/vertical>

## **СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА «АЛГЕБРА»**

---

### ***Числа и вычисления***

Квадратный корень из числа. Понятие об иррациональном числе. Десятичные приближения иррациональных чисел. Свойства арифметических квадратных корней и их применение к преобразованию числовых выражений и вычислениям. Действительные числа.

Степень с целым показателем и её свойства. Стандартная запись числа.

### ***Алгебраические выражения***

Квадратный трёхчлен; разложение квадратного трёхчлена на множители.

Алгебраическая дробь. Основное свойство алгебраической дроби. Сложение, вычитание, умножение, деление алгебраических дробей. Рациональные выражения и их преобразование.

### ***Уравнения и неравенства***

Квадратное уравнение, формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Решение уравнений, сводящихся к линейным и квадратным. Простейшие дробно-рациональные уравнения.

Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными и систем линейных уравнений с двумя переменными. Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными.



Решение текстовых задач алгебраическим способом. Числовые неравенства и их свойства. Неравенство с одной переменной. Равносильность неравенств. Линейные неравенства с одной переменной. Системы линейных неравенств с одной переменной.

### **Функции**

Понятие функции. Область определения и множество значений функции. Способы задания функций.

График функции. Чтение свойств функции по её графику. Примеры графиков функций, отражающих реальные процессы.

Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики. Функции  $y = x^2$ ,  $y = x^3$ ,  $y = \sqrt{x}$ ,  $y = |x|$ . Графическое решение уравнений и систем уравнений.

## **СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА «ГЕОМЕТРИЯ»**

---

Четырёхугольники. Параллелограмм, его признаки и свойства. Частные случаи параллелограммов (прямоугольник, ромб, квадрат), их признаки и свойства. Трапеция, равнобокая трапеция, её свойства и признаки. Прямоугольная трапеция.

Метод удвоения медианы. Центральная симметрия. Теорема Фалеса и теорема о пропорциональных отрезках.

Средние линии треугольника и трапеции. Центр масс треугольника.

Подобие треугольников, коэффициент подобия. Признаки подобия треугольников. Применение подобия при решении практических задач.

Свойства площадей геометрических фигур. Формулы для площади треугольника, параллелограмма, ромба и трапеции. Отношение площадей подобных фигур.

Вычисление площадей треугольников и многоугольников на клетчатой бумаге.

Теорема Пифагора. Применение теоремы Пифагора при решении практических задач.

Синус, косинус, тангенс острого угла прямоугольного треугольника. Основное тригонометрическое тождество. Тригонометрические функции углов в  $30^\circ$ ,  $45^\circ$  и  $60^\circ$ .

Вписанные и центральные углы, угол между касательной и хордой. Углы между хордами и секущими. Вписанные и описанные четырёхугольники. Взаимное расположение двух окружностей. Касание окружностей. Общие касательные к двум окружностям.

## **СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА «ВЕРоятНОСТЬ И СТАТИСТИКА»**

---

Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Заполнение таблиц, чтение и построение диаграмм (столбиковых (столбчатых) и круговых). Чтение графиков реальных процессов. Извлечение информации из диаграмм и таблиц, использование и интерпретация данных.

Описательная статистика: среднее арифметическое, медиана, размах, наибольшее и наименьшее значения набора числовых данных. Примеры случайной изменчивости.

Случайный эксперимент (опыт) и случайное событие. Вероятность и частота. Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе. Монета и игральная кость в теории вероятностей. Элементарные события случайного опыта. Случайные события. Вероятности событий. Опыты с равновероятными элементарными

событиями. Случайный выбор. Связь между маловероятными и практически достоверными событиями в природе, обществе и науке.

Граф, вершина, ребро. Степень вершины. Число рёбер и суммарная степень вершин. Представление о связности графа. Цепи и циклы. Пути в графах. Обход графа (эйлеров путь). Представление об ориентированном графе. Дерево. Свойства деревьев: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом рёбер. Правило умножения. Решение задач с помощью графов.

Множество, элемент множества, подмножество. Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение. Свойства операций над множествами: переместительное, сочетательное, распределительное, включения. Использование графического представления множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач.

Измерение рассеивания данных. Дисперсия и стандартное отклонение числовых наборов. Диаграмма рассеивания.

Противоположные события. Диаграмма Эйлера. Объединение и пересечение событий. Несовместные события. Формула сложения вероятностей. Условная вероятность. Правило умножения. Независимые события. Представление эксперимента в виде дерева. Решение задач на нахождение вероятностей с помощью дерева случайного эксперимента, диаграмм Эйлера.

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «МАТЕМАТИКА»**

---

Изучение математики в 8 классе направлено на достижение обучающимися личностных, метапредметных и предметных результатов освоения учебного предмета.

### **Личностные результаты**

Личностные результаты освоения программы учебного курса «Алгебра» характеризуются:

#### **Патриотическое воспитание:**

проявлением интереса к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах.

#### **Гражданское и духовно-нравственное воспитание:**

готовностью к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и пр.); готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности мораль-но-этических принципов в деятельности учёного.

#### **Трудовое воспитание:**

установкой на активное участие в решении практических задач математической направленности, осознанием важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитием необходимых умений;

осознанным выбором и построением индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных интересов и общественных потребностей.

### **Эстетическое воспитание:**

способностью к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений; умению видеть математические закономерности в искусстве.

### **Ценности научного познания:**

ориентацией в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации;

овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира;

овладением простейшими навыками исследовательской деятельности.

### **Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:**

готовностью применять математические знания в интересах своего здоровья, ведения здорового образа жизни (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность);

сформированностью навыка рефлексии, признанием своего права на ошибку и такого же права другого человека.

### **Экологическое воспитание:**

ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области сохранности окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;

осознанием глобального характера экологических проблем и путей их решения.

### **Личностные результаты, обеспечивающие адаптацию обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды:**

- готовностью к действиям в условиях неопределённости, повышению уровня своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей, приобретать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других;
- необходимостью в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее не известных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать своё развитие;
- способностью осознавать стрессовую ситуацию, воспринимать стрессовую ситуацию как вызов, требующий контрмер, корректировать принимаемые решения и действия, формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт.

## **Метапредметные результаты**

Метапредметные результаты освоения программы учебного курса «Алгебра» характеризуются овладением *универсальными познавательными действиями, универсальными коммуникативными действиями и универсальными регулятивными действиями.*

1) *Универсальные познавательные действия обеспечивают формирование базовых когнитивных процессов обучающихся (освоение методов познания окружающего мира; применение логических, исследовательских операций, умений работать с информацией).*

### **Базовые логические действия:**

- выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями; формулировать определения

понятий; устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;

- воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие; условные;
- выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях; предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;
- делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;
- разбирать доказательства математических утверждений (прямые и от противного), проводить самостоятельно несложные доказательства математических фактов, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; обосновывать собственные рассуждения;
- выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

#### **Базовые исследовательские действия:**

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания; формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, самостоятельно устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;
- проводить по самостоятельно составленному плану несложный эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей математического объекта, зависимостей объектов между собой;
- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;
- прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

#### **Работа с информацией:**

- выявлять недостаточность и избыточность информации, данных, необходимых для решения задачи;
- выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- выбирать форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;
- оценивать надёжность информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно.

2) *Универсальные коммуникативные действия обеспечивают сформированность социальных навыков обучающихся.*

#### **Общение:**

- воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения; ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;
- в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения; сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций; в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;

- представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта; самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории.

#### **Сотрудничество:**

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных математических задач;
- принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы; обобщать мнения нескольких людей;
- участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, мозговые штурмы и др.);
- выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды;
- оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

3) *Универсальные регулятивные действия обеспечивают формирование смысловых установок и жизненных навыков личности.*

#### **Самоорганизация:**

самостоятельно составлять план, алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

#### **Самоконтроль:**

- владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;
- предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, найденных ошибок, выявленных трудностей;
- оценивать соответствие результата деятельности поставленной цели и условиям, объяснять причины достижения или не достижения цели, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

### **Предметные результаты освоения учебного курса «Алгебра»**

К концу обучения в 8 классе обучающийся научится:

#### **Числа и вычисления**

Использовать начальные представления о множестве действительных чисел для сравнения, округления и вычислений; изображать действительные числа точками на координатной прямой.

Применять понятие арифметического квадратного корня; находить квадратные корни, используя при необходимости калькулятор; выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни, используя свойства корней.

Использовать записи больших и малых чисел с помощью десятичных дробей и степеней числа 10.

#### **Алгебраические выражения**

Применять понятие степени с целым показателем, выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целым показателем.

Выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями.

Раскладывать квадратный трёхчлен на множители.

Применять преобразования выражений для решения различных задач из математики, смежных предметов, из реальной практики.

### **Уравнения и неравенства**

Решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним, системы двух уравнений с двумя переменными.

Проводить простейшие исследования уравнений и систем уравнений, в том числе с применением графических представлений (устанавливать, имеет ли уравнение или система уравнений решения, если имеет, то сколько, и пр.).

Переходить от словесной формулировки задачи к её алгебраической модели с помощью составления уравнения или системы уравнений, интерпретировать в соответствии с контекстом задачи полученный результат.

Применять свойства числовых неравенств для сравнения, оценки; решать линейные неравенства с одной переменной и их системы; давать графическую иллюстрацию множества решений неравенства, системы неравенств.

### **Функции**

Понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения); определять значение функции по значению аргумента; определять свойства функции по её графику.

Строить графики элементарных функций вида  $y = \frac{k}{x}$ ,  $y = x^2$ ,  $y = x^3$ ,  $y = \sqrt{x}$ ,  $y = |x|$ ; описывать свойства числовой функции по её графику.

## **Предметные результаты освоения учебного курса «Геометрия»**

К концу обучения в 8 классе обучающийся научится:

- Распознавать основные виды четырёхугольников, их элементы, пользоваться их свойствами при решении геометрических задач.
- Применять свойства точки пересечения медиан треугольника (центра масс) в решении задач.
- Владеть понятием средней линии треугольника и трапеции, применять их свойства при решении геометрических задач.
- Пользоваться теоремой Фалеса и теоремой о пропорциональных отрезках, применять их для решения практических задач.
- Применять признаки подобия треугольников в решении геометрических задач.
- Пользоваться теоремой Пифагора для решения геометрических и практических задач.
- Строить математическую модель в практических задачах, самостоятельно делать чертёж и на ходить соответствующие длины.
- Владеть понятиями синуса, косинуса и тангенса острого угла прямоугольного треугольника.
- Пользоваться этими понятиями для решения практических задач.
- Вычислять (различными способами) площадь треугольника и площади многоугольных фигур (пользуясь, где необходимо, калькулятором).
- Применять полученные умения в практических задачах.
- Владеть понятиями вписанного и центрального угла, использовать теоремы о вписанных углах, углах между хордами (секущими) и угле между касательной и хордой при решении геометрических задач.
- Владеть понятием описанного четырёхугольника, применять свойства описанного четырёхугольника при решении задач.

Применять полученные знания на практике — строить математические модели для задач реальной жизни и проводить соответствующие вычисления с применением подобия и тригонометрии (пользуясь, где необходимо, калькулятором).

## **Предметные результаты освоения учебного курса «Вероятность и статистика»**

К концу обучения в 8 классе обучающийся научится:

- Читать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах; представлять данные в виде таблиц, строить диаграммы (столбиковые (столбчатые) и круговые) по массивам значений.
- Описывать и интерпретировать реальные числовые данные, представленные в таблицах, на диаграммах, графиках.
- Использовать для описания данных статистические характеристики: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах.
- Иметь представление о случайной изменчивости на примерах цен, физических величин, антропометрических данных; иметь представление о статистической устойчивости.
- Извлекать и преобразовывать информацию, представленную в виде таблиц, диаграмм, графиков; представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков.
- Описывать данные с помощью статистических показателей: средних значений и мер рассеивания (размах, дисперсия и стандартное отклонение).
- Находить частоты числовых значений и частоты событий, в т.ч. по результатам измерений и наблюдений.
- Находить вероятности случайных событий в опытах, зная вероятности элементарных событий, в т.ч. в опытах с равновозможными элементарными событиями.
- Использовать графические модели: дерево случайного эксперимента, диаграммы Эйлера, числовая прямая.
- Оперировать понятиями: множество, подмножество; выполнять операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение; перечислять элементы множеств; применять свойства множеств.
- Использовать графическое представление множеств и связей между ними для описания процессов и явлений, в т.ч. при решении задач из других учебных предметов и курсов.

**Формы учета рабочей программы воспитания при изучении учебного курса «Алгебра»** (см. Приложение 1 к рабочей программе).

**Формы учета рабочей программы воспитания при изучении учебного курса «Геометрия»** (см. Приложение 2 к рабочей программе).

**Формы учета рабочей программы воспитания при изучении учебного курса «Вероятность и статистика»** (см. Приложение 3 к рабочей программе).

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА «АЛГЕБРА»

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Дата изучения	Виды деятельности	Виды, формы контроля	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		всего	контрольные работы	практические работы				
Раздел 1. Рациональные выражения								
1.1	Рациональные дроби	2	–	–		Распознавать целые рациональные выражения, дробные рациональные выражения, приводить примеры таких выражений. Формулировать: определения: рационального выражения, допустимых значений переменной. Формулировать условие равенства дроби нулю	Устный опрос; Письменный контроль	resh.edu.ru
1.2	Основное свойство	3	–	–		Формулировать основное свойство	Устный опрос;	



	рациональной дроби					рациональной дроби. Применять основное свойство рациональной дроби для сокращения и преобразования дробей. Приводить дроби к новому (общему) знаменателю.	Письменный контроль	
1.3	Сложение и вычитание рациональных дробей с одинаковыми знаменателями	3	–	–		Формулировать правила сложения и вычитания дробей с одинаковыми знаменателями. Находить сумму и разность дробей с одинаковыми знаменателями.	Устный опрос; Письменный контроль	yakclass.ru
1.4	Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями. Контрольная работа № 1	7	1	–		Формулировать правила сложения и вычитания дробей с разными знаменателями. Находить сумму и разность дробей с разными знаменателями.	Устный опрос; Письменный контроль; Контрольная работа	resh.edu.ru
1.5	Умножение и деление	4	–	–		Формулировать правила умножения	Устный опрос;	

	рациональных дробей. Возведение рациональной дроби в степень					и деления дробей, возведения дроби в степень. Находить произведение и частное дробей.	Письменный контроль	
1.6	Тождественные преобразования рациональных выражений. Контрольная работа № 2	8	1	–		Выполнять тождественные преобразования рациональных выражений.	Устный опрос; Письменный контроль; Контрольная работа	
1.7	Равносильные уравнения. Рациональные уравнения	3	–	–		Формулировать определения тождественно равных выражений, тождества, равносильных уравнений, рационального уравнения. Формулировать свойства уравнений. Решать уравнения с переменной в знаменателе дроби.	Устный опрос; Письменный контроль	
1.8	Степень с целым отрицательным показателем	4	–	–		Формулировать определения степени с нулевым показателем, с отрицательным	Устный опрос; Письменный контроль	

						показателем, стандартного вида числа		
1.9	Свойства степени с целым показателем	5	–	–		Формулировать свойства степени с целым показателем. Доказывать свойства степени с целым показателем. Применять свойства степени с целым показателем для преобразования выражений. Записывать числа в стандартном виде.	Устный опрос; Письменный контроль	
1.10	Функция $y = \frac{k}{x}$ и её график. Контрольная работа № 3	5	1	–		Формулировать определение обратной пропорциональности. Описывать графический метод решения уравнений с одной переменной. Выполнять построение и чтение графика функции $y = \frac{k}{x}$	Устный опрос; Письменный контроль; Контрольная работа	
Итого по разделу		44	3					

Раздел 2. Квадратные корни. Действительные числа

2.1	Функция $y = x^2$ и её график	3	–	–		Формулировать свойства функции $y=x^2$ . Строить график функций $y = x^2$ .	Устный опрос; Письменный контроль	
2.2	Квадратные корни. Арифметический квадратный корень	3	–	–		Формулировать определение квадратного корня из числа, свойства арифметического квадратного корня. Применять понятие арифметического квадратного корня для вычисления значений выражений. Решать уравнения. Сравнить значения выражений.	Устный опрос; Письменный контроль	yaklass.ru school-collection.edu.ru
2.3	Множество и его элементы	2	–	–		Описывать понятие множества, элемента множества, способы задания множеств; множество натуральных чисел, множество целых чисел, множество рациональных чисел, множество действительных	Устный опрос; Письменный контроль	

						чисел и связи между этими числовыми множествами; связь между бесконечными десятичными дробями и рациональными, иррациональными числами. Формулировать определение множеств		
2.4	Подмножество. Операции над множествами	2	–	–		Формулировать определение подмножества, пересечения множеств, объединения множеств	Устный опрос; Письменный контроль	resh.edu.ru
2.5	Числовые множества	2	–	–		Распознавать рациональные и иррациональные числа. Приводить примеры рациональных чисел и иррациональных чисел. Записывать с помощью формул свойства действий с действительными числами. Выполнять	Устный опрос; Письменный контроль	

						анализ соотношений между числовыми множествами и их элементами.		
2.6	Свойства арифметического квадратного корня	4	–	–		Формулировать определение арифметического квадратного корня из числа. Доказывать свойства арифметического квадратного корня.	Устный опрос; Письменный контроль	
2.7	Тождественные преобразования выражений, содержащих арифметические квадратные корни	5	–	–		Упрощать выражения, содержащие арифметические квадратные корни. Выполнять преобразование выражений с применением вынесения множителя из-под знака корня, внесения множителя под знак корня. Выполнять освобождение от иррациональности в знаменателе дроби.	Устный опрос; Письменный контроль	uchi.ru
2.8	Функция $y=\sqrt{x}$	4	1	–		Формулировать	Устный	

	и её график. Контрольная работа № 4					свойства функции $y=\sqrt{x}$ . Строить график функции $y=\sqrt{x}$ .	опрос; Письменный контроль; Контрольная работа	
Итого по разделу		25	1					
<b>Раздел 3. Квадратные уравнения</b>								
3.1	Квадратные уравнения. Решение неполных квадратных уравнений	3	–	–		Распознавать и приводить примеры квадратных уравнений различных видов (полных, неполных, приведённых). Описывать в общем виде решение неполных квадратных уравнений. Формулировать определения уравнения первой степени, квадратного уравнения.	Устный опрос; Письменный контроль	yaclass.ru
3.2	Формула корней квадратного уравнения	4	–	–		Формулировать определение дискриминанта квадратного уравнения.	Устный опрос; Письменный контроль	uchi.ru

						Записывать и доказывать формулу корней квадратного уравнения. Исследовать количество корней квадратного уравнения в зависимости от знака его дискриминанта.		
3.3	Теорема Виета. Контрольная работа № 5	4	1	–		Формулировать, доказывать и применять теорему Виета и обратную ей теорему.	Устный опрос; Письменный контроль; Контрольная работа	school-collection.edu.ru
3.4	Квадратный трёхчлен	3	–	–		Распознавать и приводить примеры квадратных трёхчленов. Формулировать определение квадратного трёхчлена, дискриминанта квадратного трёхчлена, корня квадратного трёхчлена; свойства квадратного	Устный опрос; Письменный контроль	resh.edu.ru



						трёхчлена. Доказывать теорему о разложении квадратного трёхчлена на множители, о свойстве квадратного трёхчлена с отрицательным дискриминантом. Выполнять разложение квадратного трёхчлена на множители.		
3.5	Решение уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям	5	–	–		Формулировать определение биквадратного уравнения. Описывать на примерах метод замены переменной для решения уравнений. Находить корни квадратных уравнений различных видов. Находить корни уравнений, которые сводятся к квадратным.	Устный опрос; Письменный контроль	yaclass.ru

3.6	Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций. Контрольная работа № 6	5	1	–		Составлять квадратные уравнения и уравнения, сводящиеся к квадратным, являющиеся математическими моделями реальных ситуаций.	Устный опрос; Письменный контроль; Контрольная работа	
Итого по разделу		24	2					
<b>Раздел 4. Повторение и систематизация учебного материала</b>								
4.1	Упражнения для повторения курса 8 класса. Контрольная работа № 7	9	1	–			Устный опрос; Письменный контроль; Контрольная работа	infourok.ru yaklass.ru uchi.ru
Итого по разделу		9	1					
Общее количество часов по программе		102	7	–				

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА «ГЕОМЕТРИЯ»

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Дата изучения	Виды деятельности	Виды, формы контроля	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		всего	контрольные работы	практические работы				
Раздел 1. <b>Четырехугольники</b>								
1.1	Многоугольники	2	—	—		Объяснять, что такое ломаная, многоугольник, его вершины, смежные стороны, диагонали, изображать и распознавать многоугольники на чертежах; показывать элементы многоугольника, его внутреннюю и внешнюю области; формулировать определение выпуклого многоугольника; изображать и распознавать выпуклые и невыпуклые многоугольники;	Устный опрос; Письменный контроль	yaclass.ru

						формулировать и доказывать утверждения о сумме углов выпуклого многоугольника и сумме его внешних углов; объяснять, какие стороны (вершины) четырёхугольника называются противоположными		
1.2	Параллелограмм и трапеция	6	—	—		Формулировать определения параллелограмма, трапеции, равнобедренной и прямоугольной трапеций; изображать и распознавать эти четырёхугольники; формулировать и доказывать утверждения об их свойствах и признаках	Устный опрос; Письменный контроль	uchi.ru
1.3	Прямоугольник, ромб, квадрат	4	—	—		Формулировать определения прямоугольника, ромба, квадрата;	Устный опрос; Письменный контроль	

						изображать и распознавать эти четырёхугольники; формулировать и доказывать утверждения об их свойствах и признаках		
1.4	Решение задач. Контрольная работа № 1	2	1	—		Решать задачи на вычисление, доказательство и построение, связанные с этими видами четырёхугольников; объяснять, какие две точки называются симметричными относительно прямой (точки), в каком случае фигура называется симметричной относительно прямой (точки) и что такое ось (центр) симметрии фигуры; приводить примеры фигур, обладающих осевой (центральной) симметрией, а также	Устный опрос; Письменный контроль; Контрольная работа	yaklass.ru

						примеры осевой и центральной симметрий в окружающей нас обстановке		
Итого по разделу		14	1					
<b>Раздел 2. Площадь</b>								
2.1	Площадь многоугольника	2	—	—		Объяснять, как производится измерение площадей многоугольников, какие многоугольники называются равновеликими и какие — равносторонними; формулировать основные свойства площадей	Устный опрос; Письменный контроль	
2.2	Площади параллелограмма, треугольника и трапеции	6	—	—		Выводить формулы площадей прямоугольника, параллелограмма, треугольника, трапеции; формулировать и доказывать теорему об отношении	Устный опрос; Письменный контроль	resh.edu.ru

						площадей треугольников, имеющих по равному углу		
2.3	Теорема Пифагора	2	—	—		Формулировать и доказывать теорему Пифагора и обратную ей	Устный опрос; Письменный контроль	
2.4	Решение задач. Контрольная работа № 2	3	1	—		Выводить формулу Герона для площади треугольника; решать задачи на вычисление и доказательство, связанные с формулами площадей и теоремой Пифагора	Устный опрос; Письменный контроль; Контрольная работа	
Итого по разделу		14	1					
<b>Раздел 3. Подобные треугольники</b>								
3.1	Определение подобных треугольников	2	—	—		Объяснять понятие пропорциональности отрезков; формулировать определения подобных треугольников и коэффициента подобия	Устный опрос; Письменный контроль	

3.2	Признаки подобия треугольников. Контрольная работа № 3	6	1	—	—	Формулировать и доказывать теоремы: об отношении площадей подобных треугольников, о признаках подобия треугольников	Устный опрос; Письменный контроль; Контрольная работа	yakclass.ru
3.3	Применение подобия к доказательству теорем и решению задач	7	—	—	—	Формулировать и доказывать теоремы: о средней линии треугольника, о пересечении медиан треугольника, о пропорциональных отрезках в прямоугольном треугольнике; объяснять, что такое метод подобия в задачах на построение, и приводить примеры применения этого метода; объяснять, как можно использовать свойства подобных треугольников в измерительных работах на местности; объяснять, как ввести	Устный опрос; Письменный контроль	school-collection.edu.ru



						понятие подобия для произвольных фигур		
3.4	Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника. Контрольная работа № 4	4	1	—		<p>Формулировать определения и иллюстрировать понятия синуса, косинуса и тангенса острого угла прямоугольного треугольника;</p> <p>выводить основное тригонометрическое тождество и значения синуса, косинуса и тангенса для углов <math>30^\circ</math>, <math>45^\circ</math>, <math>60^\circ</math>; решать задачи, связанные с подобием треугольников, для вычисления значений тригонометрических функций</p> <p>использовать компьютерные программы</p>	Устный опрос; Письменный контроль; Контрольная работа	resh.edu.ru
Итого по разделу		19	2					
<b>Раздел 4. Окружность</b>								
4.1	Касательная к окружности	3	—	—		Исследовать взаимное расположение	Устный опрос; Письменный	

						прямой и окружности; формулировать определение касательной к окружности; формулировать и доказывать теоремы: о свойстве касательной, о признаке касательной, об отрезках касательных, проведённых из одной точки	контроль	
4.2	Центральные и вписанные углы	4	—	—		Формулировать понятия центрального угла и градусной меры дуги окружности; формулировать и доказывать теоремы: о вписанном угле, о произведении отрезков пересекающихся хорд	Устный опрос; Письменный контроль	school-collection.edu.ru
4.3	Четыре замечательные точки	3	—	—		Формулировать и доказывать теоремы, связанные с	Устный опрос; Письменный	

	треугольника					замечательными точками треугольника: о биссектрисе угла и, как следствие, о пересечении биссектрис треугольника; о серединном перпендикуляре к отрезку и, как следствие, о пересечении серединных перпендикуляров к сторонам треугольника; о пересечении высот треугольника	контроль	
4.4	Вписанная и описанная окружности	4	—	—	Формулировать определения окружностей, вписанной в многоугольник и описанной около многоугольника; формулировать и доказывать теоремы: об окружности, вписанной в треугольник; об окружности,	Устный опрос; Письменный контроль	uchi.ru	

						описанной около треугольника; о свойстве сторон описанного четырёхугольника; о свойстве углов вписанного четырёхугольника		
4.5	Решение задач. Контрольная работа № 5	3	1	—		Решать задачи на вычисление, доказательство и построение, связанные с окружностью, вписанными и описанными треугольниками и четырёхугольниками; исследовать свойства конфигураций, связанных с окружностью, с помощью компьютерных программ	Устный опрос; Письменный контроль; Контрольная работа	school-collection.edu.ru uchi.ru
Итого по разделу		17	1					
<b>Раздел 5. Повторение</b>								
5.1	Повторение. Решение задач	4	—	—		Решать задачи на повторение, иллюстрирующие	Устный опрос; Письменный	infourok.ru yaklass.ru uchi.ru

						связи между различными частями курса	контроль	
Общее количество часов по программе	68	5						

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА «ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА»**

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Дата изучения	Виды деятельности	Виды, формы контроля	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		всего	контрольные работы	практические работы				
<b>Раздел 1. Представление данных</b>								
1.1	Статистические данные. Представление данных в таблицах. Практические вычисления по табличным данным. Практическая работа «Таблицы»	3	–	1		Осваивать способы представления статистических данных и числовых массивов с помощью таблиц с использованием актуальных и важных данных (демографические данные, производство промышленной и сельскохозяйственной продукции, общественные и природные явления). Изучать методы работы с табличными представлениями	Устный опрос; Письменный контроль; Практическая работа	ptlab.mccme.ru/vertical resh.edu.ru school-collection.edu.ru uchi.ru yaklass.ru infourok.ru

						данных с помощью цифровых ресурсов в ходе практических работ		
1.2	Графическое представление данных в виде круговых и столбиковых диаграмм	4	0,5	–		Осваивать способы представления статистических данных и числовых массивов с помощью диаграмм с использованием актуальных и важных данных (демографические данные, производство промышленной и сельскохозяйственной продукции, общественные и природные явления). Изучать методы работы с графическими представлениями данных с помощью цифровых ресурсов в ходе практических работ	Устный опрос; Письменный контроль; Контрольная работа	ptlab.mccme.ru/vertical resh.edu.ru school-collection.edu.ru uchi.ru yaklass.ru infourok.ru
Итого по разделу		7	0,5	1				
<b>Раздел 2. Описательная статистика</b>								

2.1	Описательная статистика. Числовые наборы. Среднее арифметическое	2	–	–		Осваивать понятия: числовой набор, среднее арифметическое. Описывать статистические данные с помощью среднего арифметического. Решать задачи. Изучать свойства средних, в том числе с помощью цифровых ресурсов, в ходе практических работ	Устный опрос; Письменный контроль	ptlab.mccme.ru/vertical resh.edu.ru school-collection.edu.ru uchi.ru yaklass.ru infourok.ru
2.2	Медиана числового набора. Устойчивость медианы как центральной меры	3	–	1		Осваивать понятия: мера центральной тенденции (мера центра), медиана. Описывать статистические данные с помощью медианы. Решать задачи.	Устный опрос; Письменный контроль; Практическая работа	ptlab.mccme.ru/vertical
2.3	Наибольшее и наименьшее значение числового набора. Размах	3	0,5	–		Осваивать понятия: наибольшее и наименьшее значения числового массива, размах. Решать задачи на выбор	Устный опрос; Письменный контроль; Контрольная работа	ptlab.mccme.ru/vertical



						способа описания данных в соответствии с природой данных и целями исследования		
Итого по разделу		8	0.5	1				
<b>Раздел 3. Случайная изменчивость</b>								
3.1	Примеры случайной изменчивости. Частота значений в массиве данных. Группировка. Гистограммы	4	–	0,5		Осваивать понятия: частота значений в массиве данных, группировка данных, гистограмма. Строить и анализировать гистограммы, подбирать подходящий шаг группировки. Осваивать графические представления разных видов случайной изменчивости, в том числе с помощью цифровых ресурсов, в ходе практической работы	Устный опрос; Письменный контроль	ptlab.mccme.ru/vertical
3.2	Повторение и обобщение материала по разделу «Статистика».	2	1	1		Представления статистических данных и числовых массивов с помощью	Устный опрос; Письменный контроль;	ptlab.mccme.ru/vertical

	Контрольная работа № 1					таблиц и диаграмм. Графическое представление данных в виде круговых и столбиковых диаграмм. Решать задачи на выбор способа описания данных в соответствии с природой данных и целями исследования. Строить и анализировать гистограммы	Практическая работа; Контрольная работа	
Итого по разделу		6	1	1,5				
<b>Раздел 4. Введение в теорию графов</b>								
4.1	Граф, вершина, ребро. Представление задачи с помощью графа. Степень (валентность) вершины. Число рёбер и суммарная степень вершин. Цепь и цикл	2	–	–		Осваивать понятия: граф, вершина графа, ребро графа, степень (валентность вершины), цепь и цикл. Решать задачи на поиск суммы степеней вершин графа. Осваивать способы представления задач из курса алгебры,	Устный опрос; Письменный контроль	resh.edu.ru uchi.ru yaklass.ru infourok.ru

						геометрии, теории вероятностей, других предметов с помощью графов (карты, схемы, электрические цепи, функциональные соответствия) на примерах		
4.2	Путь в графе. Представление о связности графа. Обход графа (эйлеров путь). Представление об ориентированных графах	2	0,25	0,75		Осваивать понятия: путь в графе, эйлеров путь, обход графа, ориентированный граф. Решать задачи на поиск обхода графа, на поиск путей в ориентированных графах.	Устный опрос; Письменный контроль; Практическая работа; Контрольная работа	uchi.ru yaklass.ru infourok.ru
Итого по разделу		4	0,25	0,75				
<b>Раздел 5. Вероятность и частота случайного события</b>								
5.1	Случайный опыт и случайное событие. Вероятности и частота события. Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе	2	–	–		Осваивать понятия: случайный опыт и случайное событие, маловероятное и практически достоверное событие. Изучать значимость маловероятных событий в природе и обществе на важных примерах (аварии,	Устный опрос; Письменный контроль	ptlab.mccme.ru/vertical

						несчастные случаи, защита персональной информации, передача данных)		
5.2	Монета и игральная кость в теории вероятностей	1	–	–		Изучать роль классических вероятностных моделей (монета, игральная кость) в теории вероятностей	Устный опрос; Письменный контроль	ptlab.mccme.ru/vertical
5.3	Практическая работа «Частота выпадения орла»	1	–	1		Наблюдать и изучать частоту событий в простых экспериментах, в том числе с помощью цифровых ресурсов, в ходе практической работы	Устный опрос; Письменный контроль; Практическая работа	ptlab.mccme.ru/vertical
Итого по разделу		4	–	1				
<b>Раздел 6. Повторение курса 7 класса</b>								
6.1	Повторение и систематизация учебного материала курса 7 класса	9	1	0,5		Повторять изученное и выстраивать систему знаний. Решать задачи на представление и описание данных с помощью изученных характеристик. Решать задачи на	Устный опрос; Письменный контроль; Контрольная работа; Практическая работа	ptlab.mccme.ru/vertical

						представление группированных данных и описание случайной изменчивости. Решать задачи на определение частоты случайных событий, обсуждение примеров случайных событий, маловероятных и практически достоверных случайных событий, их роли в природе и жизни человека		
Итого по разделу		9	1	0,5				
<b>Раздел 7. Описательная статистика. Рассеивание данных</b>								
7.1	Рассеивание. Отклонение от среднего арифметического. Дисперсия числового набора. Примеры (школьные отметки, рост человека)	2	–	–		Осваивать понятие дисперсия и использовать её для описания рассеивания данных	Устный опрос; Письменный контроль	ptlab.mccme.ru/vertical
7.2	Стандартное отклонение числового набора. Диаграммы	2	–	1		Осваивать понятие стандартное отклонение и использовать её	Устный опрос; Письменный контроль;	ptlab.mccme.ru/vertical

	рассеивания					характеристики для описания рассеивания данных. Строить диаграммы рассеивания по имеющимся данным, в том числе с помощью компьютера	Практическая работа	
Итого по разделу		4	–	1				
<b>Раздел 8. Множества</b>								
8.1	Множество, подмножество. Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение	2	–	–		Осваивать понятия: множество, элемент множества, подмножество. Выполнять операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение.	Устный опрос; Письменный контроль	uchi.ru yaklass.ru infourok.ru
8.2	Свойства операций над множествами. Графическое представление множеств	2	–	1		Использовать свойства: переместительное, сочетательное, распределительное, включения. Использовать графическое представление множеств при	Устный опрос; Письменный контроль; Практическая работа	resh.edu.ru uchi.ru yaklass.ru infourok.ru

						описании реальных процессов и явлений, при решении задач из других учебных предметов и курсов		
Итого по разделу		4	–	1				
<b>Раздел 9. Вероятность случайного события</b>								
9.1	Элементарные события. Случайные события. Благоприятствующие элементарные события	3	–	–		Осваивать понятия: элементарное событие, случайное событие как совокупность благоприятствующих элементарных событий, равновозможные элементарные события	Устный опрос; Письменный контроль	ptlab.mccme.ru/vertical
9.2	Вероятности событий. Опыты с равновозможными элементарными событиями. Случайный выбор. Практическая работа «Опыты с равновозможными элементарными событиями»	3	–	1		Решать задачи на вычисление вероятностей событий по вероятностям элементарных событий случайного опыта. Решать задачи на вычисление вероятностей событий в опытах с равновозможными	Устный опрос; Письменный контроль; Практическая работа	ptlab.mccme.ru/vertical

						элементарными событиями, в том числе с помощью компьютера. Проводить и изучать опыты с равновозможными элементарными событиями (с использованием монет, игральных костей, других моделей) в ходе практической работы		
Итого по разделу		6	–	1				
<b>Раздел 10. Введение в теорию графов</b>								
10.1	Дерево. Свойства дерева: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом рёбер	2	–	–		Осваивать понятия: дерево как граф без цикла, висячая вершина (лист), ветвь дерева, путь в дереве, диаметр дерева. Изучать свойства дерева: существование висячей вершины, единственность пути между двумя вершинами, связь между числом	Устный опрос; Письменный контроль	ptlab.mccme.ru/vertical



						вершин и числом рёбер		
10.2	Правило умножения	2	1	–		Решать задачи на поиск и перечисление путей в дереве, определение числа вершин или рёбер в дереве, обход бинарного дерева, в том числе с применением правила умножения	Устный опрос; Письменный контроль; Контрольная работа	ptlab.mccme.ru/vertical resh.edu.ru school-collection.edu.ru uchi.ru yaklass.ru infourok.ru
Итого по разделу		4	1	–				
<b>Раздел 11. Случайные события</b>								
11.1	Противоположное событие. Диаграмма Эйлера. Объединение и пересечение событий. Несовместные события	3	–	–		Осваивать понятия: взаимно противоположные события, операции над событиями, объединение и пересечение событий, диаграмма Эйлера (Эйлера—Венна), совместные и несовместные события. Решать задачи, в том числе текстовые задачи на определение вероятностей	Устный опрос; Письменный контроль	ptlab.mccme.ru/vertical

						объединения и пересечения событий с помощью числовой прямой, диаграмм Эйлера		
11.2	<p>Формула сложения вероятностей.</p> <p>Правило умножения вероятностей.</p> <p>Условная вероятность.</p> <p>Независимые события</p>	3	–	–		<p>Изучать теоремы о вероятности объединения двух событий (формулы сложения вероятностей).</p> <p>Решать задачи, в том числе текстовые задачи на определение вероятностей объединения и пересечения событий с помощью формулы сложения вероятностей.</p> <p>Осваивать понятия: правило умножения вероятностей, условная вероятность.</p> <p>Изучать свойства (определения) независимых событий. Решать задачи на определение и использование</p>	<p>Устный опрос;</p> <p>Письменный контроль</p>	<p><a href="http://ptlab.mccme.ru/vertical">ptlab.mccme.ru/vertical</a></p>

						независимых событий		
11.3	Представление случайного эксперимента в виде дерева	2	–	1		Решать задачи на поиск вероятностей, в том числе условных, с использованием дерева случайного опыта	Устный опрос; Письменный контроль; Практическая работа	ptlab.mccme.ru/vertical
Итого по разделу		8	–	1				
<b>Раздел 12. Повторение курса 8 класса</b>								
12.1	Повторение и систематизация учебного материала курса 8 класса.	4	1	–		Повторять изученное и выстраивать систему знаний. Решать задачи на представление и описание данных с помощью изученных характеристик. Решать задачи с применением графов. Решать задачи на нахождение вероятности случайного события по вероятностям элементарных событий, в том числе в опытах с равновероятными элементарными событиями. Решать	Устный опрос; Письменный контроль; Контрольная работа	ptlab.mccme.ru/vertical

					задачи на нахождение вероятностей объединения и пересечения событий, в том числе независимых, с использованием графических представлений и дерева случайного опыта. Решать задачи на перечисление комбинаций (числа перестановок, числа сочетаний), на нахождение вероятностей событий с применением комбинаторики, в том числе с использованием треугольника Паскаля		
Итого по разделу	4	1	–				
Общее количество часов по программе	68	5,25	10,75				

**Рабочая программа формируется с учетом рабочей программы воспитания.**

## **Аннотация рабочей программы**

**Название рабочей программы:** Рабочая программа учебного предмета «Математика» для обучающихся 8 класса

**Срок, на который разработана рабочая программа:** на 2022 - 2023 учебный год

### **Краткая характеристика программы**

Обучение математике даёт возможность развивать у обучающихся точную, рациональную и информативную речь, умение отбирать наиболее подходящие языковые, символические, графические средства для выражения суждений и наглядного их представления.

Необходимым компонентом общей культуры в современном толковании является общее знакомство с методами познания действительности, представление о предмете и методах математики, их отличий от методов других естественных и гуманитарных наук, об особенностях применения математики для решения научных и прикладных задач. Таким образом, математическое образование вносит свой вклад в формирование общей культуры человека.

Изучение математики также способствует эстетическому воспитанию человека, пониманию красоты и изящества математических рассуждений, восприятию геометрических форм, усвоению идеи симметрии.

### **Цели изучения учебного курса «Алгебра»**

Алгебра является одним из опорных курсов основной школы: она обеспечивает изучение других дисциплин, как естественнонаучного, так и гуманитарного циклов, её освоение необходимо для продолжения образования и в повседневной жизни. Развитие у обучающихся научных представлений о происхождении и сущности алгебраических абстракций, способе отражения математической наукой явлений и процессов в природе и обществе, роли математического моделирования в научном познании и в практике способствует формированию научного мировоззрения и качеств мышления, необходимых для адаптации в современном цифровом обществе. Изучение алгебры естественным образом обеспечивает развитие умения наблюдать, сравнивать, находить закономерности, требует критичности мышления, способности аргументированно обосновывать свои действия и выводы, формулировать утверждения. Освоение курса алгебры обеспечивает развитие логического мышления обучающихся: они используют дедуктивные и индуктивные рассуждения, обобщение и конкретизацию, абстрагирование и аналогию. Обучение алгебре предполагает значительный объём самостоятельной деятельности обучающихся, поэтому самостоятельное решение задач естественным образом является реализацией деятельностного принципа обучения.

В структуре программы учебного курса «Алгебра» основной школы основное место занимают содержательно-методические линии: «Числа и вычисления»; «Алгебраические выражения»; «Уравнения и неравенства»; «Функции». Каждая из этих содержательно-методических линий развивается на протяжении трёх лет изучения курса, естественным образом переплетаясь и взаимодействуя с другими его линиями. В ходе изучения курса обучающимся приходится логически рассуждать, использовать теоретико-множественный язык. В связи с этим целесообразно включить в программу некоторые основы логики, пронизывающие все основные разделы математического образования и способствующие овладению обучающимися основ универсального математического языка. Таким образом, можно утверждать, что содержательной и структурной особенностью курса «Алгебра» является его интегрированный характер.

Содержание линии «Числа и вычисления» служит основой для дальнейшего изучения математики, способствует развитию у обучающихся логического мышления, формированию умения пользоваться алгоритмами, а также приобретению практических навыков, необходимых для повседневной жизни. Развитие понятия о числе в основной школе связано с рациональными и иррациональными числами, формированием представлений о действительном числе. Завершение освоения числовой линии отнесено к старшему звену общего образования.

Содержание двух алгебраических линий — «Алгебраические выражения» и «Уравнения и неравенства» способствует формированию у обучающихся математического аппарата, необходимого для решения задач математики, смежных предметов и практико-ориентированных задач. В основной школе учебный материал группируется вокруг рациональных выражений. Алгебра демонстрирует значение математики как языка для построения математических моделей, описания процессов и явлений реального мира. В задачи обучения алгебре входят также дальнейшее развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для освоения курса информатики, и овладение навыками дедуктивных рассуждений. Преобразование символьных форм вносит свой специфический вклад в развитие воображения, способностей к математическому творчеству.

Содержание функционально-графической линии нацелено на получение школьниками знаний о функциях как важнейшей математической модели для описания и исследования разно образных процессов и явлений в природе и обществе. Изучение этого материала способствует развитию у обучающихся умения использовать различные выразительные средства языка математики — словесные, символические, графические, вносит вклад в формирование представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры.

### **Место учебного курса «Алгебра» в учебном плане**

Согласно учебному плану в 8 классе изучается учебный курс «Алгебра», который включает следующие основные разделы содержания: «Числа и вычисления», «Алгебраические выражения», «Уравнения и неравенства», «Функции». Учебный план на изучение алгебры в 8 классах отводит 3 учебных часа в неделю, 102 учебных часа в год.

### **УМК учебного курса «Алгебра» для педагога**

1. Математика: рабочие программы: 5—11 классы / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир, Е. В. Буцко. — 2-е изд., перераб. — М. : Вентана-Граф, 2017.
2. Алгебра: 8 класс: учебник для учащихся общеобразовательных организаций / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. — М.: Вентана-Граф, 2019.
3. Алгебра: 8 класс: рабочая тетрадь № 1 для учащихся общеобразовательных организаций / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. — 2-е изд., стереотип. — М.: Вентана-Граф, 2019.
4. Алгебра: 8 класс: рабочая тетрадь № 2 для учащихся общеобразовательных

организаций / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. – 2-е изд., стереотип. – М.: Вентана-Граф, 2019.

5. Алгебра: 8 класс: методическое пособие / Е.В. Буцко, А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. — 2-е изд., перераб. — М.: Вентана-Граф, 2019.
6. Алгебра: дидактические материалы: 8 класс: пособие для учащихся общеобразовательных организаций / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, Е.М. Рабинович и др. — М.: Вентана-Граф, 2018.

### **УМК учебного курса «Алгебра» для обучающихся**

1. Алгебра: 8 класс: учебник для учащихся общеобразовательных организаций / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. – М.: Вентана-Граф, 2019.
2. Алгебра: дидактические материалы: 8 класс: пособие для учащихся общеобразовательных организаций / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, Е.М. Рабинович и др. — М.: Вентана-Граф, 2018.

### **Цифровые образовательные ресурсы и ресурсы сети Интернет**

- Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов ([school-collection.edu.ru](http://school-collection.edu.ru));
- Российская электронная школа ([resh.edu.ru](http://resh.edu.ru));
- «Учи.ру» — интерактивная образовательная онлайн платформа ([uchi.ru](http://uchi.ru))
- ЯКласс — онлайн-проект, позиционируемый как «цифровой образовательный ресурс для школ» ([yaklass.ru](http://yaklass.ru))
- «Инфоурок» – образовательный интернет-проект в России ([infourok.ru](http://infourok.ru))

### **Цели изучения учебного курса «Геометрия»**

«Математику уже затем учить надо, что она ум в порядок приводит», — писал великий русский ученый Михаил Васильевич Ломоносов. И в этом состоит одна из двух целей обучения геометрии как составной части математики в школе. Этой цели соответствует доказательная линия преподавания геометрии. Следуя представленной рабочей программе, начиная с седьмого класса на уроках геометрии обучающийся учится проводить доказательные рассуждения, строить логические умозаключения, доказывать истинные утверждения и строить контр-примеры к ложным, проводить рассуждения от «противного», отличать свойства от признаков, формулировать обратные утверждения. Ученик, овладевший искусством рассуждать, будет применять его и в окружающей жизни.

Как писал геометр и педагог Игорь Федорович Шарыгин, «людьми, понимающими, что такое доказательство, трудно и даже невозможно манипулировать». И в этом состоит важное воспитательное значение изучения геометрии, присущее именно отечественной математической школе. Вместе с тем авторы программы предостерегают учителя от излишнего формализма, особенно в отношении начал и оснований геометрии. Французский математик Жан Дьедонне по этому поводу высказался так: «Что касается деликатной проблемы введения «аксиом», то мне кажется, что на первых порах нужно вообще избегать произносить само это слово. С другой же стороны, не следует упускать ни одной возможности давать примеры логических заключений, которые куда в большей мере, чем идея аксиом, являются истинными и единственными двигателями математического мышления».

Второй целью изучения геометрии является использование её как инструмента при решении как математических, так и практических задач, встречающихся в реальной жизни. Окончивший курс геометрии школьник должен быть в состоянии определить геометрическую фигуру, описать словами данный чертёж или рисунок, найти площадь

земельного участка, рассчитать необходимую длину оптоволоконного кабеля или требуемые размеры гаража для автомобиля. Этому соответствует вторая, вычислительная линия в изучении геометрии в школе. Данная практическая линия является не менее важной, чем первая. Ещё Платон предписывал, чтобы «граждане Прекрасного города ни в коем случае не оставляли геометрию, ведь немаловажно даже побочное её применение — в военном деле да, впрочем, и во всех науках — для лучшего их усвоения: мы ведь знаем, какая бесконечная разница существует между человеком причастным к геометрии и непричастным». Для этого учителю рекомендуется подбирать задачи практического характера для рассматриваемых тем, учить детей строить математические модели реальных жизненных ситуаций, проводить вычисления и оценивать адекватность полученного результата. Крайне важно подчёркивать связи геометрии с другими предметами, мотивировать использовать определения геометрических фигур и понятий, демонстрировать применение полученных умений в физике и технике. Эти связи наиболее ярко видны в темах «Векторы», «Тригонометрические соотношения», «Метод координат» и «Теорема Пифагора».

### **Место учебного курса «Геометрия» в учебном плане**

Согласно учебному плану в 8 классе изучается учебный курс «Геометрия», который включает следующие основные разделы содержания: «Геометрические фигуры и их свойства», «Измерение геометрических величин», а также «Декартовы координаты на плоскости», «Векторы», «Движения плоскости» и «Преобразования подобия».

Учебный план предусматривает изучение геометрии на базовом уровне, исходя из 68 учебных часов в учебном году.

### **УМК учебного курса «Геометрия» для педагога**

1. Геометрия. Сборник примерных рабочих программ. 7—9 классы: учеб. пособие для общеобразоват. организаций / [сост. Т. А. Бурмистрова]. — 6-е изд. — М.: Просвещение, 2020.
2. Геометрия. 7 – 9 классы: учеб. для учащихся общеобразоват. учреждений / [Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др.]. – 20-е изд. – М.: Просвещение, 2019.
3. Геометрия. 8 класс: рабочая тетрадь для учащихся общеобразоват. учреждений / [Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др.]. – 20-е изд. – М.: Просвещение, 2019.
4. Геометрия. Методические рекомендации. 8 класс: учеб. пособие для общеобразоват. организаций / [Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, Ю. А. Глазков и др.]. — М. : Просвещение, 2019.
5. Геометрия. Дидактические материалы. 8 класс: учеб. пособие для общеобразоват. организаций / Б.Г. Зив, В.М. Мейлер. – 18-е изд.. — М.: Просвещение, 2021.

### **УМК учебного курса «Геометрия» для обучающихся**

1. Геометрия. 7 – 9 классы: учеб. для учащихся общеобразоват. учреждений / [Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др.]. – 20-е изд. – М.: Просвещение, 2019.
2. Геометрия. Дидактические материалы. 8 класс: учеб. пособие для общеобразоват. организаций / Б.Г. Зив, В.М. Мейлер. – 18-е изд. — М.: Просвещение, 2021.

### **Цифровые образовательные ресурсы и ресурсы сети Интернет**

- Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов ([school-collection.edu.ru](http://school-collection.edu.ru));
- Российская электронная школа ([resh.edu.ru](http://resh.edu.ru));
- «Учи.ру» — интерактивная образовательная онлайн платформа ([uchi.ru](http://uchi.ru))



- ЯКласс — онлайн-проект, позиционируемый как «цифровой образовательный ресурс для школ» (yaklass.ru)
- «Инфоурок» – образовательный интернет-проект в России (infourok.ru)

### Цели изучения учебного курса «Вероятность и статистика»

В современном цифровом мире вероятность и статистика при обретают всё большую значимость, как с точки зрения практических приложений, так и их роли в образовании, необходимом каждому человеку. Возрастает число профессий, при овладении которыми требуется хорошая базовая подготовка в области вероятности и статистики, такая подготовка важна для продолжения образования и для успешной профессиональной карьеры. Каждый человек постоянно принимает решения на основе имеющихся у него данных. А для обоснованного принятия решения в условиях недостатка или избытка информации необходимо в том числе хорошо сформированное вероятностное и статистическое мышление.

Именно поэтому остро встала необходимость сформировать у обучающихся функциональную грамотность, включающую в себя в качестве неотъемлемой составляющей умение воспринимать и критически анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных процессов и зависимостей, производить простейшие вероятностные расчёты. Знакомство с основными принципами сбора, анализа и представления данных из различных сфер жизни общества и государства приобщает обучающихся к общественным интересам. Изучение основ комбинаторики развивает навыки организации перебора и подсчёта числа вариантов, в том числе, в прикладных задачах. Знакомство с основами теории графов создаёт математический фундамент для формирования компетенций в области информатики и цифровых технологий. Помимо этого, при изучении статистики и вероятности обогащаются представления учащихся о современной картине мира и методах его исследования, формируется понимание роли статистики как источника социально значимой информации и закладываются основы вероятностного мышления.

В соответствии с данными целями в структуре программы учебного курса «Вероятность и статистика» основной школы выделены следующие содержательно-методические линии: «Представление данных и описательная статистика»; «Вероятность»; «Элементы комбинаторики»; «Введение в теорию графов».

Содержание линии «Представление данных и описательная статистика» служит основой для формирования навыков работы с информацией: от чтения и интерпретации информации, представленной в таблицах, на диаграммах и графиках до сбора, представления и анализа данных с использованием статистических характеристик средних и рассеивания. Работая с данными, обучающиеся учатся считывать и интерпретировать данные, выдвигать, аргументировать и критиковать простейшие гипотезы, размышлять над факторами, вызывающими изменчивость, и оценивать их влияние на рассматриваемые величины и процессы.

Интуитивное представление о случайной изменчивости, исследование закономерностей и тенденций становится мотивирующей основой для изучения теории вероятностей. Большое значение здесь имеют практические задания, в частности опыты с классическими вероятностными моделями.

Понятие вероятности вводится как мера правдоподобия случайного события. При изучении курса обучающиеся знакомятся с простейшими методами вычисления вероятностей в случайных экспериментах с равновероятными элементарными исходами, вероятностными законами позволяющими ставить и решать более сложные задачи. В курс входят начальные представления о случайных величинах и их числовых характеристиках.

Также в рамках этого курса осуществляется знакомство обучающихся с множествами и основными операциями над множествами, рассматриваются примеры применения для решения задач, а также использования в других математических курсах и учебных предметах.

### **Место учебного курса «Вероятность и статистика» в учебном плане**

В 8 классе изучается курс «Вероятность и статистика», в который входят разделы: «Представление данных и описательная статистика»; «Вероятность»; «Элементы комбинаторики»; «Введение в теорию графов». На изучение данного курса отводится 2 учебных часа в неделю, всего 68 учебных часа в год.

### **УМК учебного курса «Вероятность и статистика» для педагога**

1. Алгебра: 8 класс: учебник для учащихся общеобразовательных организаций / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. – М.: Вентана-Граф, 2019.
2. Алгебра: 8 класс: рабочая тетрадь № 1 для учащихся общеобразовательных организаций / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. – 2-е изд., стереотип. – М.: Вентана-Граф, 2019.
3. Алгебра: 8 класс: рабочая тетрадь № 2 для учащихся общеобразовательных организаций / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. – 2-е изд., стереотип. – М.: Вентана-Граф, 2019.
4. Алгебра: 8 класс: методическое пособие / Е.В. Буцко, А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. — 2-е изд., перераб. — М.: Вентана-Граф, 2019.
5. Алгебра: дидактические материалы: 8 класс: пособие для учащихся общеобразовательных организаций / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, Е.М. Рабинович и др. — М.: Вентана-Граф, 2018.
6. Математическая вертикаль. Теория вероятностей и статистика 7–9 классы: учеб. пособие для общеобразоват. орг.: / Высоцкий И.Р., Макаров А.А., Тюрин Ю.Н. и др. под ред. Яценко И.В.. — М.: Просвещение, 2020.
7. Методические материалы и разработки уроков. <https://ptlab.mcsme.ru/vertical>

### **УМК учебного курса «Вероятность и статистика» для обучающихся**

1. Алгебра: 8 класс: учебник для учащихся общеобразовательных организаций / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. – М.: Вентана-Граф, 2019.

### **Цифровые образовательные ресурсы и ресурсы сети Интернет**

<https://ptlab.mcsme.ru/vertical>

### **Список приложений к рабочей программе**

Приложение 1 «Формы учета рабочей программы воспитания при изучении учебного курса «Алгебра»

Приложение 2 «Формы учета рабочей программы воспитания при изучении учебного курса «Геометрия»

Приложение 3 «Формы учета рабочей программы воспитания при изучении учебного курса «Теория вероятности и статистика»»



**Формы учета рабочей программы воспитания  
при изучении учебного курса «Алгебра»**

Наименование разделов и тем программы	Модуль рабочей программы воспитания «Школьный урок»
<b>Раздел 1. Рациональные выражения</b>	
Рациональные дроби	
Основное свойство рациональной дроби	
Сложение и вычитание рациональных дробей с одинаковыми знаменателями	Участие в школьном этапе Всероссийской олимпиады школьников
Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями. Контрольная работа № 1	
Умножение и деление рациональных дробей. Возведение рациональной дроби в степень	
Тождественные преобразования рациональных выражений. Контрольная работа № 2	
Равносильные уравнения. Рациональные уравнения	
Степень с целым отрицательным показателем	Участие в районном этапе Всероссийской олимпиады школьников
Свойства степени с целым показателем	
Функция $y = \frac{k}{x}$ и её график. Контрольная работа № 3	
<b>Раздел 2. Квадратные корни. Действительные числа</b>	
Функция $y = x^2$ и её график	
Квадратные корни. Арифметический квадратный корень	Проект «Растут ли в огороде радикалы?»
Множество и его элементы	Участие в декаде математики
Подмножество. Операции над множествами	
Числовые множества	Проект «Открытие иррациональности»
Свойства арифметического квадратного корня	
Тождественные преобразования выражений, содержащих арифметические квадратные корни	
Функция $y = \sqrt{x}$ и её график. Контрольная работа № 4	
<b>Раздел 3. Квадратные уравнения</b>	
Квадратные уравнения. Решение неполных квадратных уравнений	
Формула корней квадратного уравнения	
Теорема Виета. Контрольная работа № 5	Участие в международном конкурсе-игре «Кенгуру»
Квадратный трёхчлен	
Решение уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям	Проект «Решение уравнений методом замены переменной»

Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций. Контрольная работа № 6	Проект «Секретное оружие Сципиона дель Ферро»
<b>Раздел 4. Повторение и систематизация учебного материала</b>	
Упражнения для повторения курса 8 класса. Контрольная работа № 7	Участие в интеллектуальных интернет - конкурсах

**Формы учета рабочей программы воспитания  
при изучении учебного курса «Геометрия»**

Наименование разделов и тем программы	Модуль рабочей программы воспитания «Школьный урок»
<b>Раздел 1. Четырехугольники</b>	
Многоугольники	
Параллелограмм и трапеция	
Прямоугольник, ромб, квадрат	
Решение задач. Контрольная работа № 1	
<b>Раздел 2. Площадь</b>	
Площадь многоугольника	Участие в школьном этапе Всероссийской олимпиады школьников
Площади параллелограмма, треугольника и трапеции	Участие в районном этапе Всероссийской олимпиады школьников
Теорема Пифагора	
Решение задач. Контрольная работа № 2	
<b>Раздел 3. Подобные треугольники</b>	
Определение подобных треугольников	
Признаки подобия треугольников. Контрольная работа № 3	Участие в декаде математики
Применение подобия к доказательству теорем и решению задач	
Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника. Контрольная работа № 4	
<b>Раздел 4. Рациональные числа и действия над ними</b>	
Касательная к окружности	
Центральные и вписанные углы	
Четыре замечательные точки треугольника	
Вписанная и описанная окружности	
Решение задач. Контрольная работа № 5	
<b>Раздел 5. Повторение</b>	
Упражнения для повторения курса 8 класса	Участие в интеллектуальных интернет - конкурсах

**Формы учета рабочей программы воспитания  
при изучении учебного курса «Вероятность и статистика»**

Наименование разделов и тем программы	Модуль рабочей программы воспитания «Школьный урок»
<b>Раздел 1. Представление данных</b>	
Статистические данные. Представление данных в таблицах. Практические вычисления по табличным данным. Практическая работа «Таблицы»	
Графическое представление данных в виде круговых и столбиковых диаграмм	
<b>Раздел 2. Описательная статистика</b>	
Описательная статистика. Числовые наборы. Среднее арифметическое	
Медиана числового набора. Устойчивость медианы как центральной меры	
Наибольшее и наименьшее значение числового набора. Размах	Участие в школьном этапе Всероссийской олимпиады школьников
<b>Раздел 3. Случайная изменчивость</b>	
Примеры случайной изменчивости. Частота значений в массиве данных. Группировка. Гистограммы	Участие в районном этапе Всероссийской олимпиады школьников
Повторение и обобщение материала по разделу «Статистика». Контрольная работа № 1	
<b>Раздел 4. Введение в теорию графов</b>	
Граф, вершина, ребро. Представление задачи с помощью графа. Степень (валентность) вершины. Число рёбер и суммарная степень вершин. Цепь и цикл	
Путь в графе. Представление о связности графа. Обход графа (эйлеров путь). Представление об ориентированных графах	
<b>Раздел 5. Вероятность и частота случайного события</b>	
Случайный опыт и случайное событие. Вероятности и частота события. Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе	Участие в интеллектуальных интернет - конкурсах
Монета и игральная кость в теории вероятностей	
Практическая работа «Частота выпадения орла»	
<b>Раздел 6. Повторение курса 7 класса</b>	
Повторение и систематизация учебного материала курса 7 класса	Участие в декаде математики
<b>Раздел 7. Описательная статистика. Рассеивание данных</b>	
Рассеивание. Отклонение от среднего	

арифметического. Дисперсия числового набора. Примеры (школьные отметки, рост человека)	
Стандартное отклонение числового набора. Диаграммы рассеивания	
<b>Раздел 8. Множества</b>	
Множество, подмножество. Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение	
Свойства операций над множествами. Графическое представление множеств	
<b>Раздел 9. Вероятность случайного события</b>	
Элементарные события. Случайные события. Благоприятствующие элементарные события	
Вероятности событий. Опыты с равновероятными элементарными событиями. Случайный выбор. Практическая работа «Опыты с равновероятными элементарными событиями»	
<b>Раздел 10. Введение в теорию графов</b>	
Дерево. Свойства дерева: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом рёбер	Участие в международном конкурсе-игре «Кенгуру»
Правило умножения	
<b>Раздел 11. Случайные события</b>	
Противоположное событие. Диаграмма Эйлера. Объединение и пересечение событий. Несовместные события	
Формула сложения вероятностей. Правило умножения вероятностей. Условная вероятность. Независимые события	
Представление случайного эксперимента в виде дерева	
<b>Раздел 12. Повторение курса 8 класса</b>	
Повторение и систематизация учебного материала курса 8 класса.	Участие в интеллектуальных интернет - конкурсах