

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования и науки Алтайского края Муниципальный орган
управления образованием отдел образования Администрации Тальменского
района Алтайского края Муниципальное казенное общеобразовательное
учреждение
«Тальменская средняя общеобразовательная школа №6»
Тальменского района Алтайского края

РАССМОТРЕНО
Педагогическим Советом
_____ Бурцева Т.П.

Протокол №14
от "30" августа 2022 г.

УТВЕРЖДЕНО
Директор МКОУ "Тальменская СОШ №6"
_____ Алексеева Н.Л.

Приказ №68
от "31" августа 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета
«Математика»

Для 8 класса основного общего образования
2022-2023 учебный год

Составитель: Рогальская Наталья Николаевна
учитель математики

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО КУРСА "АЛГЕБРА"

Рабочая программа по учебному курсу "Алгебра" для обучающихся 8 классов разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования с учётом и современных мировых требований, предъявляемых к математическому образованию, и традиций российского образования, которые обеспечивают овладение ключевыми компетенциями, составляющими основу для непрерывного образования и саморазвития, а также целостность общекультурного, личностного и познавательного развития обучающихся. В программе учтены идеи и положения Концепции развития математического образования в Российской Федерации. 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.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО КУРСА "ГЕОМЕТРИЯ"

Рабочая программа по учебному курсу "Геометрия" для обучающихся 8 классов разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования с учётом и современных мировых требований, предъявляемых к математическому образованию, и традиций российского образования, которые обеспечивают овладение ключевыми компетенциями, составляющими основу для непрерывного образования и саморазвития, а также целостность общекультурного, личностного и познавательного развития обучающихся. В программе учтены идеи и положения Концепции развития математического образования в Российской Федерации. 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.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО КУРСА "ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА"

Рабочая программа по учебному курсу "Вероятность и статистика" для обучающихся 8 классов разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования с учётом и современных мировых требований, предъявляемых к математическому образованию, и традиций российского образования, которые обеспечивают овладение ключевыми компетенциями, составляющими основу для непрерывного образования и саморазвития, а также целостность общекультурного, личностного и познавательного развития обучающихся. В программе учтены идеи и положения Концепции развития математического образования в Российской Федерации. 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 — основной 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 разнообразных 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.

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».

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 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.

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.

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 отводит 1 учебный час в неделю, всего 34 учебных часа в год.

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° , 45° и 60° .

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. 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.

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.

Дерево. Свойства деревьев: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом рёбер. Правило умножения. Решение задач с помощью графов.

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

Освоение учебного курса «Алгебры» должно обеспечивать достижение на уровне основного общего образования следующих личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов:

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 морально-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 недостижения цели, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Освоение учебного курса «Алгебра» 8 класс должно обеспечивать достижение следующих предметных образовательных результатов:

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 $y = k/x$, $y = x^2$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = |x|$; описывать свойства числовой функции по её графику.

Освоение учебного курса «Геометрия» должно обеспечивать достижение на уровне основного общего образования следующих личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов:

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы учебного курса «Геометрия» 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 морально-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 «Геометрия» 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 недостижения цели, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Освоение учебного курса «Геометрия» на уровне 8 класса должно обеспечивать достижение следующих предметных образовательных результатов:

- 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 находить 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).

Освоение учебного курса «Вероятность и статистика» должно обеспечивать достижение на уровне основного общего образования следующих личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов:

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы учебного курса «Вероятность и статистика» 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 морально-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 предмета «Вероятность и статистика» 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 недостижения цели, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

Предметные результаты освоения курса «Вероятность и статистика» в 8 классе характеризуются следующими умениями.

- 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 том числе по результатам измерений и наблюдений.
- Находить вероятности случайных событий в опытах, зная вероятности элементарных событий, в том числе в опытах с равновероятными 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 том числе при решении задач из других учебных предметов и курсов.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА "АЛГЕБРА"

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Виды деятельности	Виды, формы контроля	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		всего	контрольные работы	практические работы			
Раздел 1. Числа и вычисления. Квадратные корни							
1.1.	Квадратный корень из числа.	1			; Формулировать определение квадратного корня из числа, арифметического квадратного корня; Применять операцию извлечения квадратного корня из числа, используя при необходимости калькулятор; Оценивать квадратные корни целыми числами и десятичными дробями; Сравнивать и упорядочивать рациональные и иррациональные числа, записанные с помощью квадратных корней; Исследовать уравнение $x^2 = a$, находить точные и приближённые корни при $a > 0$; Исследовать свойства квадратных корней, проводя числовые эксперименты с использованием калькулятора (компьютера); Доказывать свойства арифметических квадратных корней; применять их для преобразования выражений; Выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни. Выражать переменные из геометрических и физических формул; Вычислять значения выражений, содержащих квадратные корни, используя при необходимости калькулятор; Использовать в ходе решения задач элементарные представления, связанные с приближёнными значениями величин; Знакомиться с историей развития математики;	Устный опрос; Письменный контроль; Контрольная работа;	Российская электронная школа (resh.edu.ru) Учи.ру (uchi.ru)
1.2.	Понятие об иррациональном числе.	2					
1.3.	Десятичные приближения иррациональных чисел.	1					
1.4.	Действительные числа.	1					
1.5.	Сравнение действительных чисел.	1					
1.6.	Арифметический квадратный корень.	2					
1.7.	Уравнение вида $x^2 = a$.	2					
1.8.	Свойства арифметических квадратных корней.	2					
1.9.	Преобразование числовых выражений, содержащих квадратные корни	3	1				
Итого по разделу		15					
Раздел 2. Числа и вычисления. Степень с целым показателем							

2.1.	Степень с целым показателем.	1					
2.2.	Стандартная запись числа.	1					
2.3.	Размеры объектов окружающего мира (от элементарных частиц до космических объектов), длительность процессов в окружающем мире.	1					
2.4.	Свойства степени с целым показателем	4					
Итого по разделу		7					
Раздел 3. Алгебраические выражения. Квадратный трёхчлен							
3.1.	Квадратный трёхчлен.	2			Распознавать квадратный трёхчлен, устанавливать возможность его разложения на множители; Раскладывать на множители квадратный трёхчлен с неотрицательным дискриминантом;	Устный опрос; Письменный контроль;	Российская электронная школа (resh.edu.ru) Учи.py (uchi.ru)
3.2.	Разложение квадратного трёхчлена на множители	3					
Итого по разделу		5					
Раздел 4. Алгебраические выражения. Алгебраическая дробь							
4.1.	Алгебраическая дробь.	2			Записывать алгебраические выражения; Находить область определения рационального выражения; Выполнять числовые подстановки и вычислять значение дроби, в том числе с помощью калькулятора; Формулировать основное свойство алгебраической дроби и применять его для преобразования дробей; Выполнять действия с алгебраическими дробями; Применять преобразования выражений для решения задач; Выражать переменные из формул (физических геометрических, описывающих бытовые ситуации);	Устный опрос; Письменный контроль; Контрольная работа;	Российская электронная школа (resh.edu.ru) Учи.py (uchi.ru)
4.2.	Допустимые значения переменных, входящих в алгебраические выражения.	1					
4.3.	Основное свойство алгебраической дроби.	1					
4.4.	Сокращение дробей.	2					
4.5.	Сложение, вычитание, умножение и деление алгебраических дробей.	4					
4.6.	Преобразование выражений, содержащих алгебраические дроби.	5	1				
Итого по разделу		15					
Раздел 5. Уравнения и неравенства. Квадратные уравнения							

5.1.	Квадратное уравнение.	1			Распознавать квадратные уравнения; Записывать формулу корней квадратного уравнения; решать квадратные уравнения — полные и неполные; Проводить простейшие исследования квадратных уравнений; Решать уравнения, сводящиеся к квадратным, с помощью преобразований и замены переменной; Наблюдать и анализировать связь между корнями и коэффициентами квадратного уравнения; Формулировать теорему Виета, а также обратную теорему, применять эти теорем для решения задач; Решать текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путём составления уравнения; решать составленное уравне ние; интерпретировать результат; Знакомиться с историей развития алгебры;	Устный опрос; Письменный контроль; Контрольная работа;	Российская электронная школа (resh.edu.ru) Учи.py (uchi.ru)
5.2.	Неполное квадратное уравнение.	2					
5.3.	Формула корней квадратного уравнения.	3					
5.4.	Теорема Виета.	2					
5.5.	Решение уравнений, сводящихся к квадратным.	2					
5.6.	Простейшие дробно-рациональные уравнения.	2					
5.7.	Решение текстовых задач с помощью квадратных уравнений	3	1				
Итого по разделу:		15					
Раздел 6. Уравнения и неравенства. Системы уравнений							
6.1.	Линейное уравнение с двумя переменными, его график, примеры решения уравнений в целых числах.	2			; Распознавать линейные уравнения с двумя переменными; Строить графики линейных уравнений, в том числе используя цифровые ресурсы; Различать параллельные и пересекающиеся прямые по их уравнениям; Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными подстановкой и сложением; Решать простейшие системы, в которых одно из уравнений не является линейным; Приводить графическую интерпретацию решения уравнения с двумя переменными и систем уравнений с двумя переменными; Решать текстовые задачи алгебраическим способом;	Устный опрос; Письменный контроль; Контрольная работа;	Российская электронная школа (resh.edu.ru) Учи.py (uchi.ru)
6.2.	Решение систем двух линейных уравнений с двумя переменными.	4					
6.3.	Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными.	2					
6.4.	Графическая интерпретация уравнения с двумя переменными и систем уравнений с двумя переменными.	1					

6.5.	Решение текстовых задач с помощью систем уравнений	4	1				
Итого по разделу:		13					
Раздел 7. Уравнения и неравенства. Неравенства							
7.1.	Числовые неравенства и их свойства.	3			<p>Формулировать свойства числовых неравенств, иллюстрировать их на координатной прямой, доказывать алгебраически; Применять свойства неравенств в ходе решения задач; Решать линейные неравенства с одной переменной, изображать решение неравенства на числовой прямой; Решать системы линейных неравенств, изображать решение системы неравенств на числовой прямой;</p>	<p>Устный опрос; Письменный контроль; Контрольная работа;</p>	<p>Российская электронная школа (resh.edu.ru) Учи.ру (uchi.ru)</p>
7.2.	Неравенство с одной переменной.	1					
7.3.	Линейные неравенства с одной переменной и их решение.	3					
7.4.	Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение.	3					
7.5.	Изображение решения линейного неравенства и их систем на числовой прямой	2	1				
Итого по разделу:		12					
Раздел 8. Функции. Основные понятия							
8.1.	Понятие функции.	1			<p>Использовать функциональную терминологию и символику. Вычислять значения функций, заданных формулами (при необходимости использовать калькулятор); составлять таблицы значений функции. Строить по точкам графики функций. Описывать свойства функции на основе её графического представления. Использовать функциональную терминологию и символику. Исследовать примеры графиков, отражающих реальные процессы и явления. Приводить примеры процессов и явлений с заданными свойствами. Использовать компьютерные программы для построения графиков функций и изучения их свойств</p>	<p>Устный опрос; Письменный контроль;</p>	<p>Российская электронная школа (resh.edu.ru) Учи.ру (uchi.ru)</p>
8.2.	Область определения и множество значений функции.	1					
8.3.	Способы задания функций.	1					
8.4.	График функции.	1					
8.5.	Свойства функции, их отображение на графике	1					
Итого по разделу:		5					
Раздел 9. Функции. Числовые функции							

9.1.	Чтение и построение графиков функций.	1			Находить с помощью графика функции значение одной из рассматриваемых величин по значению другой; В несложных случаях выражать формулой зависимость между величинами; Описывать характер изменения одной величины в зависимости от изменения другой; Распознавать виды изучаемых функций; Показывать схематически положение на координатной плоскости графиков функций вида: $y = x^2$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = \frac{1}{x}$; Использовать функционально-графические представления для решения и исследования уравнений и систем уравнений; Применять цифровые ресурсы для построения графиков функций;	Устный опрос; Письменный контроль;	Российская электронная школа (resh.edu.ru) Учи.ру (uchi.ru)
9.2.	Примеры графиков функций, отражающих реальные процессы.	1					
9.3.	Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики.	1					
9.4.	Гипербола.	3					
9.5.	График функции $y = x^2$.	1					
9.6.	Функции $y = x^2$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = \frac{1}{x}$; графическое решение уравнений и систем уравнений	2					
Итого по разделу:		9					
Раздел 10. Повторение и обобщение							
10.1.	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний.	6			Выбирать, применять, оценивать способы сравнения чисел, вычислений, преобразований выражений, решения уравнений; Осуществлять самоконтроль выполняемых действий и самопроверку результата вычислений, преобразований, построений; Решать задачи из реальной жизни, применять математические знания для решения задач из других предметов; Решать текстовые задачи, сравнивать, выбирать способы решения задачи;	Устный опрос; Письменный контроль;	Российская электронная школа (resh.edu.ru) Учи.ру (uchi.ru)
Итого по разделу:		6					
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	5	0			

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА "ГЕОМЕТРИЯ"

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Виды деятельности	Виды, формы контрол я	Электронные (цифровые) образ овател ьные ресурсы
		всего	контрольные работы	практические работы			
Раздел 1. Четырёхугол ьники							
1.1.	Параллелограмм, его признаки и свойства.	2			Изображать и находить на чертежах четырёхугольники разных видов и их элементы; Формулировать определения: параллелограмма, прямоугольника, ромба, квадрата, трапеции, равнобокой трапеции, прямоугольной трапеции; Доказывать и использовать при решении задач признаки и свойства: параллелограмма, прямоугольника, ромба, квадрата, трапеции, равнобокой трапеции, прямоугольной трапеции; Применять метод удвоения медианы треугольника; Использовать цифровые ресурсы для исследования свойств изучаемых фигур; Знакомиться с историей развития геометрии;	Устный опрос; Письменный контроль; Контрольная работа;	Российская электронная школа (resh.edu.ru) Учи.py (uchi.ru)
1.2.	Частные случаи параллелограммов (прямоугольник, ромб, квадрат), их признаки и свойства.	3					
1.3.	Трапеция.	2					
1.4.	Равнобокая и прямоугольная трапеции.	3					
1.5.	Удвоение медианы.	1					
1.6.	Центральная симметрия	1	1				
Итого по разделу		12					
Раздел 2. Теорема Фалеса и теорема о пропорциональных отрезках, подобные треугольн ики							
2.1.	Теорема Фалеса и теорема о пропорциональных отрезках.	2			; Проводить построения с помощью циркуля и линейки с использование теоремы Фалеса и теоремы о пропорциональных отрезках, строить четвёртый пропорциональный отрезок; Проводить доказательство того, что медианы треугольника пересекаются в одной точке, и находить связь с центром масс, находить отношение, в котором медианы делятся точкой их пере сечения; Находить подобные треугольники на готовых чертежах с указанием соответствующих признаков подобия; Решать задачи на подобные треугольники с помощью самостоятельного построения чертежей и нахождения подобных треугольников; Проводить доказательства с использованием признаков подобия; Доказывать три признака подобия треугольников; Применять полученные знания при решении геометрических и практических задач; Знакомиться с историей развития геометрии;	Устный опрос; Письменный контроль;	Российская электронная школа (resh.edu.ru) Учи.py (uchi.ru)

2.2.	Средняя линия треугольника.	2					
2.3.	Трапеция, её средняя линия.	1					
2.4.	Пропорциональные отрезки, построение четвёртого пропорционального отрезка.	1					
2.5..	Свойства центра масс в треугольнике.	1					
2.6.	Подобные треугольники.	1					
2.7.	Три признака подобия треугольников.	3					
2.8.	Практическое применение	4					
Итого по разделу:		15					

Раздел 3. Площадь. Нахождение площадей треугольников и многоугольных фигур. Площади подобных фигур

3.1.	Понятие об общей теории площади.	1			<p>;</p> <p>Овладевать первичными представлениями об общей теории площади (меры), формулировать свойства площади, выяснять их наглядный смысл;</p> <p>Выводить формулы площади параллелограмма, треугольника, трапеции из формулы площади прямоугольника (квадрата);</p> <p>Выводить формулы площади выпуклого четырёхугольника через диагонали и угол между ними;</p> <p>Находить площади фигур, изображённых на клетчатой бумаге, использовать разбиение на части и достроение;</p> <p>Разбирать примеры использования вспомогательной площади для решения геометрических задач;</p> <p>Находить площади подобных фигур;</p> <p>Вычислять площади различных многоугольных фигур;</p> <p>Решать задачи на площадь с практическим содержанием;</p>	<p>Устный опрос;</p> <p>Письменный контроль;</p> <p>Контрольная работа;</p>	<p>Российская электронная школа (resh.edu.ru)</p> <p>Учи.ру (uchi.ru)</p>
3.2.	Формулы для площади треугольника, параллелограмма	2					
3.3.	Отношение площадей треугольников с общим основанием или общей высотой.	1					
3.4.	Вычисление площадей сложных фигур через разбиение на части и достроение.	1					
3.5.	Площади фигур на клетчатой бумаге.	1					
3.6.	Площади подобных фигур.	1					
3.7.	Вычисление площадей.	2					
3.8.	Задачи с практическим содержанием.	4					

3.9.	Решение задач с помощью метода вспомогательной площади	1	1				
Итого по разделу:		14					
Раздел 4. Теорема Пифагора и начала тригонометрии							
4.1.	Теорема Пифагора, её доказательство и применение.	2			Доказывать теорему Пифагора, использовать её в практических вычислениях. Формулировать определения тригонометрических функций острого угла, проверять их корректность. Выводить тригонометрические соотношения в прямоугольном треугольнике. Исследовать соотношения между сторонами в прямоугольных треугольниках с углами в 45° и 45° ; 30° и 60° . Использовать формулы приведения и основное тригонометрическое тождество для нахождения соотношений между тригонометрическими функциями различных острых углов. Применять полученные знания и умения при решении практических задач. Знакомиться с историей развития геометрии	Устный опрос; Письменный контроль;	Российская электронная школа (resh.edu.ru) Учи.ру (uchi.ru)
4.2.	Обратная теорема Пифагора.	2					
4.3.	Определение тригонометрических функций острого угла, тригонометрические соотношения в прямоугольном треугольнике.	2					
4.4.	Основное тригонометрическое тождество.	2					
4.5.	Соотношения между сторонами в прямоугольных треугольниках с углами в 45° и 45° ; 30° и 60°	2					
Итого по разделу:		10					
Раздел 5. Углы в окружности. Вписанные и описанные четырёхугольники. Касательные к окружности. Касание окружности.							
5.1.	Вписанные и центральные углы, угол между касательной и хордой.	3			Формулировать основные определения, связанные с углами в круге (вписанный угол, центральный угол); Находить вписанные углы, опирающиеся на одну дугу, вычислять углы с помощью теоремы о вписанных углах, теоремы о вписанном четырёхугольнике, теоремы о центральном угле; Исследовать, в том числе с помощью цифровых ресурсов, вписанные и описанные четырёхугольники, выводить их свойства и признаки; Использовать эти свойства и признаки при решении задач;	Устный опрос; Письменный контроль; Контрольная работа;	Российская электронная школа (resh.edu.ru) Учи.ру (uchi.ru)
5.2.	Углы между хордами и секущими.	3					
5.3.	Вписанные и описанные четырёхугольники, их признаки и свойства.	2					
5.4.	Применение этих свойств при решении геометрических задач.	2					
5.5.	Взаимное расположение двух окружностей.	2					
5.6.	Касание окружностей.	1	1				

Итого по разделу:		13					
Раздел 6. Повторение, обобщение знаний.							
6.1.	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний.	4			Решать задачи на повторение, иллюстрирующие связи между различными частями курса;	Устный опрос; Письменный контроль;	Российская электронная школа (resh.edu.ru) Учи.ру (uchi.ru)
Итого по разделу:		4					
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	3	0			

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА «ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА»

№ п/п	Наименование раздел ов и тем программы	Количество часов			Виды деятель ности	Виды, формы контрол я	Электронные (цифровые) образ овател ьные ресурсы
		всего	контрольные работы	практические работы			
Раздел 1. Повторение курса 7 класса							
1.1.	Представление данных.	0.5			Повторять изученное и выстраивать систему знаний;	Устный опрос; Письменный контроль;	Российская электронная школа (resh.edu.ru) Учи.py (uchi.ru)
1.2.	Описательная статистика.	0.5					
1.3.	Случайная изменчивость.	0.5					
1.4.	Средние числового набора.	0.5					
1.5.	Случайные события.	1					
1.6.	Вероятности и частоты.	0.5					
1.7.	Классические модели теории вероятностей: монета и игральная кость	0.5					
Итого по разделу		4					
Раздел 2. Описательная статистика. Рассеивание данных							
2.1.	Отклонения.	1			Осваивать понятия: дисперсия и стандартное отклонение, использовать эти характеристики для описания рассеивания данных; Выдвигать гипотезы об отсутствии или наличии связи по диаграммам рассеивания; Строить диаграммы рассеивания по имеющимся данным, в том числе с помощью компьютера;	Устный опрос; Письменный контроль;	Российская электронная школа (resh.edu.ru) Учи.py (uchi.ru)
2.2.	Дисперсия числового набора.	1					
2.3.	Стандартное отклонение числового набора.	1					
2.4.	Диаграммы рассеивания	1					
Итого по разделу		4					
Раздел 3. Множества							

3.1.	Множество, подмножество.	1			Осваивать понятия: множество, элемент множества, подмножество; Выполнять операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение; Использовать свойства: переместительное, сочетательное, распределительное, включения; Использовать графическое представление множеств при описании реальных процессов и явлений, при решении задач из других учебных предметов и курсов;		Российская электронная школа (resh.edu.ru) Учи.py (uchi.ru)
3.2.	Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение.	1					
3.3.	Свойства операций над множествами: переместительное, сочетательное, распределительное, включения.	1					
3.4.	Графическое представление множеств.	1					
Итого по разделу:		4					
Раздел 4. Вероятность случайного события							
4.1.	Элементарные события.	1			Осваивать понятия: элементарное событие, случайное событие как совокупность благоприятствующих элементарных событий, равновозможные элементарные события; Решать задачи на вычисление вероятностей событий по вероятностям элементарных событий случайного опыта; Решать задачи на вычисление вероятностей событий в опытах с равновозможными 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;	Устный опрос; Письменный контроль;	Российская электронная школа (resh.edu.ru) Учи.py (uchi.ru)
4.2.	Случайные события.	1					
4.3.	Благоприятствующие элементарные события.	0.5					
4.4.	Вероятности событий.	0.5					
4.5.	Опыты с равновозможными элементарными событиями.	1					
4.6.	Случайный выбор.	1					
4.7.	Практическая работа «Опыты с равновозможными элементарными событиями»	1					
Итого по разделу:		6					
Раздел 5. Введение в теорию графов							

5.1.	Дерево.	1			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 вершин и числом рёбер; 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;	Российская электронная школа (resh.edu.ru) Учи.py (uchi.ru)
5.2.	Свойства дерева: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом рёбер.	1					
5.3.	Правило умножения.	2					
Итого по разделу:		4					
Раздел 6. Случайные события							
6.1.	Противоположное событие.	1			Осваивать понятия: взаимно противоположные события, операции над событиями, объединение и пересечение событий, диаграмма Эйлера (Эйлера — Венна), совместные и несовместные события; Изучать теоремы о вероятности объединения двух событий (формулы сложения вероятностей); Решать задачи, в том числе текстовые задачи на определение вероятностей объединения и пересечения событий с помощью числовой прямой, диаграмм Эйлера, формулы сложения вероятностей; Осваивать понятия: правило умножения вероятностей, условная вероятность, независимые события, дерево случайного опыта; Изучать свойства (определения) независимых событий; Решать задачи на определение и использование независимых событий; Решать задачи на поиск вероятностей, в том числе условных, с использованием дерева случайного опыта;	Устный опрос; Письменный контроль;	Российская электронная школа (resh.edu.ru) Учи.py (uchi.ru)
6.2.	Диаграмма Эйлера.	0.5					
6.3.	Объединение и пересечение событий.	0.5					
6.4.	Несовместные события.	1					
6.5.	Формула сложения вероятностей.	1					
6.6.	Правило умножения вероятностей.	1					
6.7.	Условная вероятность.	1					
6.8.	Независимые события.	1					
6.9.	Представление случайного эксперимента в виде дерева.	1					
Итого по разделу:		8					
Раздел 7. Обобщение, контроль							

7.1.	Представление данных.	0.5			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 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;	Устный опрос; Письменный контроль;	Российская электронная школа (resh.edu.ru) Учи.ру (uchi.ru)
7.2.	Описательная статистика.	0.5					
7.3.	Графы.	1					
7.4.	Вероятность случайного события.	1					
7.5.	Элементы комбинаторики.	1					
Итого по разделу:		4					
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	0	0			

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Виды, формы контроля
		всего	контрол ьные работы	практи ческие работы	
1.	Определение квадратного корня	1			Устный опрос; Письменный контроль;
2.	Понятие об иррациональном числе	1			Устный опрос; Письменный контроль;
3.	Понятие об иррациональном числе	1			Устный опрос; Письменный контроль;
4.	Описательная статистика. Случайная изменчивость	1			Устный опрос; Письменный контроль;
5.	<i>Параллелограмм и его свойства</i>	<i>1</i>			<i>Устный опрос; Письменный контроль;</i>
6.	<i>Признаки параллелограмма</i>	<i>1</i>			<i>Устный опрос; Письменный контроль;</i>
7.	Десятичные приближения иррациональных чисел.	1			Устный опрос; Письменный контроль;
8.	Действительные числа.	1			Устный опрос; Письменный контроль;
9.	Сравнение действительных чисел.	1			Устный опрос; Письменный контроль;
10.	Случайная изменчивость. Средние числового набора.	1			Устный опрос; Письменный контроль;
11.	<i>Ромб, его свойства и признаки</i>	<i>1</i>			<i>Устный опрос; Письменный контроль;</i>
12.	<i>Прямоугольник, его свойства и признаки</i>	<i>1</i>			<i>Устный опрос; Письменный</i>

					контроль;
13.	Арифметический квадратный корень	1			Письменный контроль;
14.	Арифметический квадратный корень	1			Устный опрос; Письменный контроль;
15.	Уравнение вида $x^2 = a$	1			Устный опрос; Письменный контроль;
16.	Случайные события	1			Устный опрос; Письменный контроль;
17.	<i>Квадрат, его свойства и признаки</i>	<i>1</i>			<i>Устный опрос; Письменный контроль;</i>
18.	<i>Трапеция. Прямоугольная трапеция. Равнобедренная трапеция. Свойства равнобедренной трапеции</i>	<i>1</i>			<i>Устный опрос; Письменный контроль;</i>
19.	Уравнение вида $x^2 = a$.	1			Устный опрос; Письменный контроль;
20.	Свойства арифметических квадратных корней	1			Устный опрос; Письменный контроль;
21.	Свойства арифметических квадратных корней	1			Устный опрос; Письменный контроль;
22.	Вероятности и частоты. Классические модели теории вероятностей: монета и игральная кость	1			Устный опрос; Письменный контроль;
23.	<i>Признаки равнобедренной трапеции</i>	<i>1</i>			<i>Устный опрос; Письменный контроль;</i>
24.	<i>Свойства и признаки трапеции. Дополнительные построения в трапеции</i>	<i>1</i>			<i>Устный опрос; Письменный контроль;</i>
25.	Преобразование числовых выражений, содержащих квадратные корни	1			Устный опрос; Письменный контроль;
26.	Преобразование числовых	1			Устный

	выражений, содержащих квадратные корни				опрос; Письменный контроль;
27.	Обобщение и контроль по теме «Числа и вычисления. Квадратный корень». Контрольная работа по алгебре №1	1	1		Устный опрос; Письменный контроль;
28.	Отклонения.	1			Устный опрос; Письменный контроль;
29.	<i>Решение практических и прикладных задач</i>	<i>1</i>			<i>Устный опрос; Письменный контроль;</i>
30.	<i>Удвоение медианы.</i>	<i>1</i>			<i>Устный опрос; Письменный контроль;</i>
31.	Степень с целым показателем	1			Устный опрос; Письменный контроль;
32.	Стандартная запись числа.	1			Устный опрос; Письменный контроль;
33.	Размеры объектов окружающего мира (от элементарных частиц до космических объектов), длительность процессов в окружающем мире.	1			Устный опрос; Письменный контроль;
34.	Дисперсия числового набора.	1			Устный опрос; Письменный контроль;
35.	<i>Центральная симметрия</i>	<i>1</i>			<i>Устный опрос; Письменный контроль;</i>
36.	Обобщение и контроль по теме "Четырёхугольники". Контрольная работа по геометрии №1	1	1		Контрольная работа;
37.	Свойства степени с целым показателем	1			Устный опрос; Письменный контроль;
38.	Свойства степени с целым показателем	1			Устный опрос; Письменный контроль;
39.	Свойства степени с целым показателем	1			Устный опрос; Письменный контроль;

					контроль;
40.	Стандартное отклонение числового набора.	1			Устный опрос; Письменный контроль;
41.	<i>Средняя линия треугольника</i>	<i>1</i>			<i>Устный опрос; Письменный контроль;</i>
42.	<i>Свойства средней линии треугольника</i>	<i>1</i>			<i>Устный опрос; Письменный контроль;</i>
43.	Свойства степени с целым показателем	1			Устный опрос; Письменный контроль;
44.	Квадратный трехчлен	1			Устный опрос; Письменный контроль;
45.	Квадратный трехчлен	1			Устный опрос; Письменный контроль;
46.	Диаграммы рассеивания	1			Устный опрос; Письменный контроль;
47.	<i>Средняя линия трапеции. Свойства средней линии трапеции</i>	<i>1</i>			<i>Устный опрос; Письменный контроль;</i>
48.	<i>Решение практических и прикладных задач</i>	<i>1</i>			<i>Устный опрос; Письменный контроль;</i>
49.	Разложение квадратного трехчлена на множители	1			Устный опрос; Письменный контроль;
50.	Разложение квадратного трехчлена на множители	1			Устный опрос; Письменный контроль;
51.	Разложение квадратного трехчлена на множители	1			Устный опрос; Письменный контроль;
52.	Множество, подмножество	1			Устный опрос; Письменный контроль;
53.	<i>Теорема Фалеса</i>	<i>1</i>			<i>Устный опрос; Письменный</i>

					контроль;
54.	<i>Теорема о пропорциональных отрезках</i>	1			Устный опрос; Письменный контроль;
55.	Алгебраическая дробь	1			Устный опрос; Письменный контроль;
56.	Алгебраическая дробь	1			Устный опрос; Письменный контроль;
57.	Допустимые значения переменных, входящих в алгебраические выражения.	1			Устный опрос; Письменный контроль;
58.	Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение.	1			Устный опрос; Письменный контроль;
59.	<i>Решение практических и прикладных задач</i>	1			Устный опрос; Письменный контроль;
60.	<i>Построение четвёртого пропорционального отрезка</i>	1			Устный опрос; Письменный контроль;
61.	Основное свойство алгебраической дроби.	1			Устный опрос; Письменный контроль;
62.	Сокращение дробей	1			Устный опрос; Письменный контроль;
63.	Сокращение дробей	1			Устный опрос; Письменный контроль;
64.	Свойства операций над множествами: переместительное, сочетательное, распределительное, включения	1			Устный опрос; Письменный контроль;
65.	<i>Свойства центра масс в треугольнике</i>	1			Устный опрос; Письменный контроль;
66.	<i>Подобие фигур. Признаки подобия треугольников</i>	1			Устный опрос; Письменный контроль;
67.	Сложение, вычитание алгебраических дробей.	1			Устный опрос; Письменный

					контроль;
68.	Сложение, вычитание алгебраических дробей.	1			Устный опрос; Письменный контроль;
69.	Умножение и деление алгебраических дробей	1			Устный опрос; Письменный контроль;
70.	Графическое представление множеств	1			Устный опрос; Письменный контроль;
71.	<i>Первый признак подобия треугольников</i>	<i>1</i>			<i>Устный опрос; Письменный контроль;</i>
72.	<i>Второй признак подобия треугольников</i>	<i>1</i>			<i>Устный опрос; Письменный контроль;</i>
73.	Умножение и деление алгебраических дробей	1			Устный опрос; Письменный контроль;
74.	Преобразование выражений, содержащих алгебраические дроби	1			Устный опрос; Письменный контроль;
75.	Преобразование выражений, содержащих алгебраические дроби	1			Устный опрос; Письменный контроль;
76.	Элементарные события	1			Устный опрос; Письменный контроль;
77.	<i>Третий признак подобия треугольников</i>	<i>1</i>			<i>Устный опрос; Письменный контроль;</i>
78.	<i>Решение практических и прикладных задач</i>	<i>1</i>			<i>Устный опрос; Письменный контроль;</i>
79.	Преобразование выражений, содержащих алгебраические дроби	1			Устный опрос; Письменный контроль;
80.	Преобразование выражений, содержащих алгебраические дроби	1			Устный опрос; Письменный контроль;
81.	Обобщение и контроль по теме	1	1		Контрольная

	"Алгебраические выражения. Алгебраическая дробь" Контрольная работа по алгебре №2				работа
82.	Случайные события	1			Устный опрос; Письменный контроль;
83.	<i>Обобщение и контроль по теме "Теорема Фалеса и подобные треугольники"</i>	<i>1</i>			<i>Письменный контроль;</i>
84.	<i>Площадь. Формулы площади прямоугольника, квадрата</i>	<i>1</i>			<i>Устный опрос; Письменный контроль;</i>
85.	Квадратное уравнение	1			Устный опрос; Письменный контроль;
86.	Неполное квадратное уравнение	1			Устный опрос; Письменный контроль;
87.	Неполное квадратное уравнение	1			Устный опрос; Письменный контроль;
88.	Благоприятствующие элементарные события. Вероятности события	1			Устный опрос; Письменный контроль;
89.	<i>Площади фигур на клетчатой бумаге</i>	<i>1</i>			<i>Устный опрос; Письменный контроль;</i>
90.	<i>Формулы площади треугольника, параллелограмма через основания и высоту</i>	<i>1</i>			<i>Устный опрос; Письменный контроль;</i>
91.	Формула корней квадратного уравнения	1			Устный опрос; Письменный контроль;
92.	Формула корней квадратного уравнения	1			Устный опрос; Письменный контроль;
93.	Формула корней квадратного уравнения	1			Устный опрос; Письменный контроль;
94.	Опыты с равновозможными элементарными событиями.	1			Устный опрос; Письменный контроль;

95.	<i>Формулы площади треугольника, параллелограмма через основания и высоту</i>	1			Устный опрос; Письменный контроль;
96.	<i>Формулы площади трапеции через основания и высоту</i>	1			Устный опрос; Письменный контроль;
97.	Теорема Виета	1			Устный опрос; Письменный контроль;
98.	Теорема Виета	1			Устный опрос; Письменный контроль;
99.	Решение уравнений, сводящихся к квадратным	1			Устный опрос; Письменный контроль;
100.	Случайный выбор.	1			Устный опрос; Письменный контроль;
101.	<i>Решение практических и прикладных задач</i>	1			Устный опрос; Письменный контроль;
102.	<i>Вычисление площадей сложных фигур</i>	1			Устный опрос; Письменный контроль;
103.	Решение уравнений, сводящихся к квадратным	1			Устный опрос; Письменный контроль;
104.	Простейшие дробно-рациональные уравнения	1			Устный опрос; Письменный контроль;
105.	Простейшие дробно-рациональные уравнения	1			Устный опрос; Письменный контроль;
106.	Практическая работа «Опыты с равновозможными элементарными событиями»	1			Устный опрос; Письменный контроль;
107.	<i>Метод вспомогательной площади</i>	1			Устный опрос; Письменный контроль;
108.	<i>Решение прикладных и практических задач</i>	1			Устный опрос; Письменный контроль;

					контроль;
109.	Решение текстовых задач с помощью квадратных уравнений	1			Письменный контроль;
110.	Решение текстовых задач с помощью квадратных уравнений	1			Письменный контроль;
111.	Обобщение и контроль по теме "Квадратные уравнения". Контрольная работа по алгебре №3	1	1		Контрольная работа;
112.	Дерево.	1			Устный опрос; Письменный контроль;
113.	<i>Отношение площадей треугольников с общим основанием или общей высотой</i>	<i>1</i>			<i>Устный опрос; Письменный контроль;</i>
114.	<i>Отношение площадей треугольников с равными углами. Отношение площадей подобных треугольников</i>	<i>1</i>			<i>Устный опрос; Письменный контроль;</i>
115.	Линейное уравнение с двумя переменными и его график	1			Устный опрос; Письменный контроль;
116.	Линейное уравнение с двумя переменными и его график	1			Устный опрос; Письменный контроль;
117.	Решение систем двух линейных уравнений с двумя переменными	1			Устный опрос; Письменный контроль;
118.	Свойства дерева: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом рёбер	1			Устный опрос; Письменный контроль;
119.	<i>Решение практических и прикладных задач</i>	<i>1</i>			<i>Устный опрос; Письменный контроль;</i>
120.	<i>Решение практических и прикладных задач</i>	<i>1</i>			<i>Устный опрос; Письменный контроль;</i>
121.	Решение систем двух линейных уравнений с двумя переменными	1			Устный опрос; Письменный контроль;

122.	Решение систем двух линейных уравнений с двумя переменными	1			Устный опрос; Письменный контроль;
123.	Решение систем двух линейных уравнений с двумя переменными	1			Устный опрос; Письменный контроль;
124.	Правило умножения	1			Устный опрос; Письменный контроль;
125.	<i>Обобщение и контроль по теме "Площадь". Контрольная работа по геометрии №2</i>	<i>1</i>	<i>1</i>		<i>Контрольная работа;</i>
126.	<i>Теорема Пифагора</i>	<i>1</i>			<i>Устный опрос; Письменный контроль;</i>
127.	Решение систем двух линейных уравнений с двумя переменными	1			Устный опрос; Письменный контроль;
128.	Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными	1			Устный опрос; Письменный контроль;
129.	Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными	1			Устный опрос; Письменный контроль;
130.	Правило умножения	1			Устный опрос; Письменный контроль;
131.	<i>Решение практических и прикладных задач</i>	<i>1</i>			<i>Устный опрос; Письменный контроль;</i>
132.	<i>Обратная теорема Пифагора</i>	<i>1</i>			<i>Устный опрос; Письменный контроль;</i>
133.	Графическая интерпретация уравнения с двумя переменными и систем уравнений с двумя переменными	1			Устный опрос; Письменный контроль;
134.	Решение текстовых задач с помощью систем уравнений	1			Устный опрос; Письменный контроль;
135.	Решение текстовых задач с	1			Устный опрос;

	помощью систем уравнений				Письменный контроль;
136.	Противоположное событие	1			Устный опрос; Письменный контроль;
137.	<i>Решение практических и прикладных задач</i>	<i>1</i>			<i>Устный опрос; Письменный контроль;</i>
138.	<i>Определение тригонометрических функций острого угла. Тригонометрические соотношения в прямоугольном треугольнике. Соотношения в прямоугольных треугольниках с углами в 30, 45, 60 градусов</i>	<i>1</i>			<i>Устный опрос; Письменный контроль;</i>
139.	Обобщение и контроль по теме "Сравнения и неравенства. Системы уравнений». Контрольная работа по алгебре №4	1	1		Контрольная работа;
140.	Числовые неравенства и их свойства	1			Устный опрос; Письменный контроль;
141.	Числовые неравенства и их свойства	1			Устный опрос; Письменный контроль;
142.	Диаграмма Эйлера. Объединение и пересечение событий	1			Устный опрос; Письменный контроль;
143.	<i>Определение тригонометрических функций острого угла. Тригонометрические соотношения в прямоугольном треугольнике. Соотношения в прямоугольных треугольниках с углами в 30, 45, 60 градусов</i>	<i>1</i>			<i>Устный опрос; Письменный контроль;</i>
144.	<i>Формулы приведения. Основное тригонометрическое тождество</i>	<i>1</i>			<i>Устный опрос; Письменный контроль;</i>
145.	Числовые неравенства и их свойства	1			Устный опрос; Письменный

					контроль;
146.	Неравенство с одной переменной	1			Устный опрос; Письменный контроль;
147.	Линейные неравенства с одной переменной и их решение	1			Устный опрос; Письменный контроль;
148.	Несовместные события	1			Устный опрос; Письменный контроль;
149.	<i>Формулы приведения. Основное тригонометрическое тождество</i>	<i>1</i>			<i>Устный опрос; Письменный контроль;</i>
150.	<i>Решение практических и прикладных задач</i>	<i>1</i>			<i>Устный опрос; Письменный контроль;</i>
151.	Линейные неравенства с одной переменной и их решение	1			Устный опрос; Письменный контроль;
152.	Линейные неравенства с одной переменной и их решение	1			Устный опрос; Письменный контроль;
153.	Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение	1			Устный опрос; Письменный контроль;
154.	Формула сложения вероятностей.	1			Устный опрос; Письменный контроль;
155.	<i>Обобщение и контроль по теме "Теорема Пифагора"</i>	<i>1</i>			<i>Устный опрос; Письменный контроль;</i>
156.	<i>Вписанные и центральные углы, угол между касательной и хордой.</i>	<i>1</i>			<i>Устный опрос; Письменный контроль;</i>
157.	Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение	1			Устный опрос; Письменный контроль;
158.	Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение	1			Устный опрос; Письменный контроль;
159.	Изображение решения линейного неравенства и их систем на	1			Устный опрос; Письменный

	числовой прямой				контроль;
160.	Правило умножения вероятностей.	1			Устный опрос; Письменный контроль;
161.	<i>Вписанные и центральные углы, угол между касательной и хордой.</i>	<i>1</i>			<i>Устный опрос; Письменный контроль;</i>
162.	<i>Вписанные и центральные углы, угол между касательной и хордой.</i>	<i>1</i>			<i>Устный опрос; Письменный контроль;</i>
163.	Обобщение и контроль по теме "Уравнения и неравенства. Неравенства". Контрольная работа по алгебре №5	1	1		Контрольная работа;
164.	Понятие функции.	1			Устный опрос; Письменный контроль;
165.	Область определения и множество значений функции.	1			Устный опрос; Письменный контроль;
166.	Условная вероятность	1			Устный опрос; Письменный контроль;
167.	<i>Углы между хордами и секущими.</i>	<i>1</i>			<i>Устный опрос; Письменный контроль;</i>
168.	<i>Углы между хордами и секущими.</i>	<i>1</i>			<i>Устный опрос; Письменный контроль;</i>
169.	Способы задания функций	1			Устный опрос; Письменный контроль;
170.	График функции	1			Устный опрос; Письменный контроль;
171.	Свойства функций, их отображение на графике	1			Устный опрос; Письменный контроль;
172.	Независимые события.	1			Устный опрос; Письменный контроль;

173.	<i>Углы между хордами и секущими.</i>	1			Устный опрос; Письменный контроль;
174.	<i>Вписанные и описанные четырёхугольники, их признаки и свойства.</i>	1			Устный опрос; Письменный контроль;
175.	Чтение и построение графиков функций	1			Устный опрос; Письменный контроль;
176.	Примеры графиков функций, отражающих реальные процессы.	1			Устный опрос; Письменный контроль;
177.	Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики.	1			Устный опрос; Письменный контроль;
178.	Представление случайного эксперимента в виде дерева	1			Устный опрос; Письменный контроль;
179.	<i>Вписанные и описанные четырёхугольники, их признаки и свойства.</i>	1			Устный опрос; Письменный контроль;
180.	<i>Вписанные и описанные четырёхугольники, их признаки и свойства.</i>	1			Устный опрос; Письменный контроль;
181.	Гипербола	1			Устный опрос; Письменный контроль;
182.	Гипербола	1			Устный опрос; Письменный контроль;
183.	Гипербола	1			Устный опрос; Письменный контроль;
184.	Представление данных. Описательная статистика	1			Устный опрос; Письменный контроль;
185.	<i>Вписанные и описанные четырёхугольники, их признаки и свойства.</i>	1			Устный опрос; Письменный контроль;
186.	<i>Взаимное расположение двух окружностей.</i>	1			Устный опрос; Письменный контроль;

					контроль;
187.	График функции $y=x^2$	1			Устный опрос; Письменный контроль;
188.	Функции $y=x^2$, $y=x^3$	1			Устный опрос; Письменный контроль;
189.	Функция $y=$ корень из x . Функция $y= x $	1			Устный опрос; Письменный контроль;
190.	Графы.	1			Устный опрос; Письменный контроль;
191.	<i>Касание окружностей.</i>	<i>1</i>			<i>Устный опрос; Письменный контроль;</i>
192.	<i>Обобщение и контроль по теме "Углы в окружности, Вписанные и описанные четырехугольники". Контрольная работа по геометрии №3</i>	<i>1</i>	<i>1</i>		<i>Контрольная работа;</i>
193.	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний	1			Устный опрос; Письменный контроль;
194.	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний	1			Устный опрос; Письменный контроль;
195.	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний	1			Устный опрос; Письменный контроль;
196.	Вероятность случайного события	1			Устный опрос; Письменный контроль;
197.	<i>Повторение. Площадь четырёхугольников, треугольника. Теорема Пифагора</i>	<i>1</i>			<i>Устный опрос; Письменный контроль;</i>
198.	<i>Повторение. Признаки подобия треугольников. Пропорциональные отрезки. Теорема Фалеса</i>	<i>1</i>			<i>Устный опрос; Письменный контроль;</i>
199.	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8	1			Устный опрос; Письменный

	классов, обобщение знаний				контроль;
200.	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний	1			Устный опрос; Письменный контроль;
201.	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний	1			Устный опрос; Письменный контроль;
202.	Элементы комбинаторики	1			Устный опрос; Письменный контроль;
203.	<i>Повторение. Окружность и касательные</i>	<i>1</i>			<i>Устный опрос; Письменный контроль;</i>
204.	<i>Повторение. Вписанные углы</i>	<i>1</i>			<i>Устный опрос; Письменный контроль;</i>
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		204	8	0	

ЛИСТ ДОПОЛНЕНИЙ И ИЗМЕНЕНИЙ.

Предмет: математика
Ф.И.О. учителя: Рогальская Н.Н

№ п/п	Дата внесения изменений	Характеристика Изменения	Реквизиты документа, которым закреплено изменение	Подпись сотрудника, внесшего изменение