Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение

г. Хабаровска

“Лицей инновационных технологий”

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ПРИНЯТО  на заседании Педагогического совета  Протокол № 1  от «29» августа 2023 г. |  | УТВЕРЖДЕНО  Приказ № 01  от «30» августа 2023 г.  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Директор В.В. Полозова |

Рабочая программа

«Математика»

8А класс

Составитель:

учитель математики

первой квалификационной категории

Филонов К.Е.

2023-2024 учебный год

**Содержание**

1. Пояснительная записка………………………………………………………………………………………………........ 3
2. Содержание учебного предмета и формирование компетенций функциональной грамотности ……………………7
3. Планируемые образовательные результаты …………………………………………………………………………….10
4. Календарно-тематическое планирование уроков……………………………………………………………………… 16
5. Учебно-методическое обеспечение образовательного процесса………………………………………………………36

**1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Рабочая программа учебного курса «Математика» для обучающихся 8 А составлена на основе Основной образовательной программы (М: Просвещение, 2020) в соответствии с содержанием указанного учебника /ФГОС.

Математика является одним из опорных курсов основной школы: она обеспечивает изучение других дисциплин как естественно-научного, так и гуманитарного циклов, её освоение необходимо для продолжения образования и полезно для 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 математики естественным образом обеспечивает развитие умения наблюдать, сравнивать, находить закономерности, требует критичности мышления, способности аргументированно обосновывать свои действия, выводы, формулировать утверждения.

Освоение курса математики 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 учащимися естественным образом является реализацией деятельностного принципа обучения.

В структуре программы учебного курса представлены три раздела: «Алгебра», «Геометрия» и «Вероятность и статистика».

Алгебра является одним из опорных курсов основного общего образования: она обеспечивает изучение других дисциплин, как естественно-научного, 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 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 является реализацией деятельностного принципа обучения.

В структуре программы учебного курса «Алгебра» для основного общего образования 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, взаимодействуя с другими его линиями. В ходе изучения учебного курса обучающимся приходится логически рассуждать, использовать теоретико-множественный язык. В связи с этим в программу учебного курса «Алгебра» включены некоторые основы логики, представленные во всех основных разделах математического образования и способствующие овладению обучающимися основ универсального математического языка. Содержательной и структурной особенностью учебного 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 на уровне основного общего образования связано с рациональными и иррациональными числами, формированием представлений о действительном числе. Завершение освоения числовой линии отнесено к среднему общему образованию.

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. На уровне основного общего образования 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 способствует развитию воображения, способностей к математическому творчеству.

Содержание функционально-графической линии нацелено на получение обучающимися знаний о функциях как важнейшей математической модели для описания и исследования разнообразных процессов и явлений в природе и обществе. Изучение 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.

Согласно учебному плану в 7–9 классах изучается учебный курс «Алгебра», который включает следующие основные разделы содержания: «Числа и вычисления», «Алгебраические выражения», «Уравнения и неравенства», «Функции».

Геометрия как один из основных разделов школьной математики, имеющий своей целью обеспечить изучение свойств и размеров фигур, их отношений и взаимное расположение, опирается на логическую, доказательную линию. Ценность изучения геометрии на уровне основного общего образования заключается в том, что обучающийся учится проводить доказательные рассуждения, строить логические умозаключения, доказывать истинные утверждения и строить контрпримеры к ложным, проводить рассуждения «от противного», отличать свойства от признаков, формулировать обратные утверждения.

Второй целью изучения геометрии является использование её как инструмента при решении как математических, так и практических задач, встречающихся в реальной жизни. Обучающийся должен научиться 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. При решении задач практического характера обучающийся учится строить математические модели реальных жизненных ситуаций, проводить вычисления и оценивать адекватность полученного результата.

Крайне важно подчёркивать связи геометрии с другими учебными 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».

Учебный курс «Геометрия» включает следующие основные разделы содержания: «Геометрические фигуры и их свойства», «Измерение геометрических величин», «Декартовы координаты на плоскости», «Векторы», «Движения плоскости», «Преобразования подобия».

В современном цифровом мире вероятность и статистика приобретают 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. Для обоснованного принятия решения в условиях недостатка или избытка информации необходимо в том числе хорошо сформированное вероятностное и статистическое мышление. Именно поэтому возникла необходимость формировать у обучающихся функциональную грамотность, включающую в себя умение воспринимать и критически анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных процессов и зависимостей, производить простейшие вероятностные расчёты.

Знакомство в учебном курсе 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. При изучении статистики и вероятности обогащаются представления обучающихся 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» основного общего образования на углублённом уровне выделены следующие содержательно-методические линии: «Представление данных и описательная статистика», «Вероятность», «Элементы комбинаторики», «Введение в теорию графов», «Множества», «Логика».

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 имеют практические задания, в частности опыты с классическими вероятностными моделями.

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

В рамках учебного курса осуществляется знакомство обучающихся с множествами и основными операциями над множествами, рассматриваются примеры применения графов и элементов теории множеств для решения задач, а также использования в других математических курсах и учебных предметах.

**МЕСТО УЧЕБНОГО КУРСА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ.**

В учебном плане на изучение математики в 8 классе (углубленное изучение математики) основной школы отводится 7 учебных часов в неделю, не менее 238 часов в год. В течение года возможны коррективы рабочей программы, связанные с объективными причинами.

**2.Содержание учебного предмета и формирование компетенций функциональной грамотности**

**«АЛГЕБРА»:**

**Числа и вычисления**

**Иррациональные числа**

Квадратные корни. Арифметический квадратный корень и его свойства. Понятие иррационального числа. Действия с иррациональными числами. Свойства действий с иррациональными числами. Сравнение иррациональных чисел.

**Числовые множества**

Представления о расширениях числовых множеств. Множества натуральных, целых, рациональных, действительных чисел. Сравнение чисел. Свойства действительных чисел. Числовые промежутки.

**Измерения, приближения, оценки**

Размеры объектов окружающего мира, длительность процессов в окружающем мире. Приближенные вычисление квадратного корня.

**Иррациональные выражения**

Допустимые значения переменных в выражениях, содержащих арифметические квадратные корни. Тождественные преобразования выражений, содержащих арифметические квадратные корни.

**Уравнения и неравенства. Системы уравнений.**

**Уравнения**

Квадратное уравнение. Формула корней квадратного уравнения. Количество действительных корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Уравнения, сводимые к линейным уравнениям или к квадратным уравнениям. Квадратное уравнение с параметром. Решение текстовых задач с помощью квадратных уравнений.

Дробно-рациональные уравнения. Решение дробно-рациональных уравнений. Решение текстовых задач с помощью дробно-рациональных уравнений. Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными.

**Неравенства**

Числовые неравенства. Свойства числовых неравенств.

**Функции**

Область определения и множество значений функции. Способы задания функций. График функции. Чтение свойств функции по её графику. Примеры графиков функций, отражающих реальные процессы.

Линейная функция. Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики.

Функции y=ax², y=x² + b, у= ax²+bx+c, y=x³, y=|x|, y =√ x , y = k/x, y= y=и их свойства. Кусочно-заданные функции.

**"ГЕОМЕТРИЯ":**

**Четырёхугольники**

Параллелограмм, его признаки и свойства. Прямоугольник, ромб, квадрат, их признаки и свойства. Трапеция. Равнобедренная трапеция, её свойства и признаки. Прямоугольная трапеция. Средняя линия трапеции.

Средняя линия треугольника. Метод удвоения медианы треугольника. Теорема о пересечении медиан треугольника.

Теорема Фалеса, теорема о пропорциональных отрезках. Теорема Вариньона для произвольного четырёхугольника.

Центрально-симметричные фигуры.

**Подобие**

Подобие треугольников, коэффициент подобия. Признаки подобия треугольников. Применение подобия при решении геометрических и практических задач. Свойство биссектрисы внутреннего и внешнего угла треугольника. Теорема Менелая. Теорема Чевы.

**Площадь**

Понятие о площади. Свойства площадей геометрических фигур. Простейшие формулы для площади треугольника, параллелограмма, ромба и трапеции. Площади подобных фигур. Отношение площадей треугольников. Формула Пика.

**Теорема Пифагора**

Теорема Пифагора. Обратная теорема Пифагора. Применение теоремы Пифагора при решении практических задач. Пифагоровы тройки.

**Элементы тригонометрии**

Синус, косинус, тангенс и котангенс острого угла прямоугольного треугольника. Тригонометрические функции углов в 30֯, 45֯ и 60֯. Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике. Основное тригонометрическое тождество.

**Углы и четырёхугольники, связанные с окружностью**

Вписанные и центральные углы, угол между касательной и хордой. Углы между хордами и секущими. Вписанные и описанные окружности треугольника и четырёхугольники. Свойства и признаки вписанного четырёхугольника. Взаимное расположение двух окружностей. Касание окружностей. Общие касательные к двум окружностям. Теорема Птолемея.

**Формирование функциональной грамотности происходит по следующим направлениям: читательская, математическая и естественнонаучная грамотность, креативное мышление, глобальные компетенции.**

**«ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА»**

**Представление данных**

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

**Описательная статистика:** среднее арифметическое, медиана, размах, наибольшее и наименьшее значения, квартили, среднее гармоническое, среднее гармоническое числовых данных.

**Случайная изменчивость**

Примеры случайной изменчивости при измерениях, в массовом производстве, тенденции и случайные колебания, группировка данных, представление случайной изменчивости с помощью диаграмм, частоты значений, статистическая устойчивость.

**Введение в теорию графов**

Граф, вершина, ребро. Степень вершины. Число рёбер и суммарная степень вершин. Понятие о связных графах. Пути в графах. Цепи и циклы. Обход графа (эйлеров путь). Понятие об ориентированном графе. Решение задач с помощью графов.

**Логика**

Утверждения и высказывания. Отрицание утверждения, условные утверждения, обратные и равносильные утверждения, необходимые и достаточные условия, свойства и признаки. Противоположные утверждения, доказательства от противного.

**Вероятность и частота случайного события**

Случайный эксперимент (опыт) и случайное событие. Вероятность и частота случайного события. Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе.

**Множества**

Множество и подмножество. Примеры множеств в окружающем мире. Пересечение и объединение множеств. Диаграммы Эйлера. Числовые множества. Примеры множеств из курсов алгебры и геометрии. Перечисление элементов множеств с помощью организованного перебора и правила умножения. Формула включения-исключения.

**Операции над случайными событиями. Сложение вероятностей**

Элементарные события. Вероятности случайных событий. Опыты с равновозможными элементарными событиями. Случайный выбор.

Измерение рассеивания числового массива. Дисперсия и стандартное отклонение числового набора. Свойства дисперсии и стандартного отклонения. Диаграммы рассеивания двух наблюдаемых величин. Линейная связь на диаграмме рассеивания.

Дерево. Дерево случайного эксперимента. Свойства деревьев: единственность пути, связь между числом вершин и числом рёбер. Понятие о плоских графах. Решение задач с помощью деревьев.

**Условная вероятность, умножение вероятностей, независимые события**

Логические союзы «И» и «ИЛИ». Связь между логическими союзами и операциями над множествами. Использование логических союзов в алгебре.

Случайные события как множества элементарных событий. Противоположные события. Операции над событиями. Формула сложения вероятностей.

Правило умножения вероятностей. Условная вероятность. Представление случайного эксперимента в виде дерева. Независимые события.

**Формирование функциональной грамотности происходит по следующим направлениям: читательская, математическая и естественнонаучная грамотность, креативное мышление, глобальные компетенции.**

**ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

**ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Личностные результаты освоения программы учебного курса «Математика» 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 сфера.

**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 искусств.

**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 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 человек.

**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, 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 контр мер,корректировать принимаемые решения и действия, формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт.

**МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Метапредметные результаты освоения программы учебного курса «Алгебра» характеризуются овладением:

*1) Универсальными****познавательными****действиями, обеспечивающими 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 доказательства математических фактов, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры, применять метод математической индукции; 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 эксперимент, исследование по установлению особенностей математического объекта, зависимостей объектов между собой;

самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, эксперимента, 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 или сформулированным самостоятельно.

*2) Универсальными****коммуникативными****действиями, обеспечивающими 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 мнений, «мозговые штурмы» и иные); выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды; оценивать качество результата и качество своего вклада в общий результат по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

*3) Универсальными****регулятивными****действиями, обеспечивающими формирование смысловых установок и жизненных навыков личности.*

**Самоорганизация:**

выявлять проблемы для решения в жизненных и учебных ситуациях; ориентироваться в различных подходах принятия решений (индивидуальное, групповое);

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, самомотивации и рефлексии;

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.

**Эмоциональный интеллект:**

выражать эмоции при изучении математических объектов и фактов, давать эмоциональную оценку решения задачи.

**ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Освоение учебного курса «Математика» на углубленном уровне в 8 классе должно обеспечивать достижение следующих предметных образовательных результатов:

**Курс «Алгебра»:**

**Числа и вычисления**

**Иррациональные числа**

Понимать и использовать представления о расширении числовых множеств.

Свободно оперировать понятиями: квадратный корень, арифметический квадратный корень, иррациональное число; находить, оценивать квадратные корни, используя при необходимости калькулятор; выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни, используя свойства корней.

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

Использовать записи больших и малых чисел с помощью десятичных дробей и степеней числа 10; записывать и округлять числовые значения реальных величин с использованием разных систем измерений.

**Иррациональные выражения**

Находить допустимые значения переменных в выражениях, содержащих арифметические квадратные корни.

Выполнять преобразования иррациональных выражений, используя свойства корней.

**Уравнения и неравенства. Системы уравнений.**

Решать квадратные уравнения.

Решать дробно-рациональные уравнения.

Решать линейные уравнения с параметрами, несложные системы линейных уравнений с параметрами.

Проводить 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 системы уравнений алгебраическим и графическим способом.

**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 функций y=ax², y=x² + b, у= ax²+bx+c, y=x³, y=|x|, y =√ x , y = k/x, y= y=и их свойства ,описывать свойства числовой функции по её графику.

**Курс «Геометрия»:**

Распознавать основные виды четырёхугольников, их элементы, пользоваться их свойствами при решении геометрических задач. Различать признаки и свойства параллелограмма, ромба и прямоугольника, доказывать их и уверенно применять при решении геометрических задач.

Использовать свойства точки пересечения медиан треугольника (центра масс) в решении задач.

Владеть понятием средней линии треугольника и трапеции, применять их свойства при решении геометрических задач. Использовать теорему Фалеса и теорему о пропорциональных отрезках, применять их для решения практических задач.

Распознавать центрально-симметричные фигуры и использовать их свойства при решении задач.

Владеть понятиями подобия треугольников, коэффициента подобия, соответственных элементов подобных треугольников. Иметь представление о преобразовании подобия и о подобных фигурах. Пользоваться признаками подобия треугольников при решении геометрических задач. Доказывать и применять отношения пропорциональности в прямоугольных треугольниках. Применять подобие в практических задачах.

Выводить и использовать простейшие формулы для площади треугольника, параллелограмма, ромба и трапеции. Вычислять (различными способами) площадь треугольника и площади многоугольных фигур (пользуясь, где необходимо, калькулятором). Знать отношение площадей подобных фигур и применять при решении задач. Применять полученные умения в практических задачах.

Пользоваться теоремой Пифагора для решения геометрических и практических задач. Строить математическую модель в практических задачах, самостоятельно делать чертёж и находить соответствующие длины.

Владеть понятием вписанного и центрального угла, угла между касательной и хордой, описанной и вписанной окружности треугольника и четырёхугольника, применять их свойства 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).

**Курс «Вероятность и статистика»:**

Читать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, представлять данные в виде таблиц, строить столбиковые (столбчатые) и круговые диаграммы по массивам значений.

Описывать и интерпретировать реальные числовые данные, представленные в таблицах, на диаграммах, графиках.

Использовать для описания данных статистические характеристики: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, квартили.

Иметь представление о логических утверждениях и высказываниях, уметь строить отрицания, формулировать условные утверждения при решении задач, в том числе из других учебных курсов, иметь представление о теоремах-свойствах и теоремах-признаках, о необходимых и достаточных условиях, о методе доказательства от противного.

Иметь представление о случайной изменчивости на примерах результатов измерений, цен, физических величин, антропометрических данных, иметь представление о статистической устойчивости.

Использовать для описания данных частоты значений, группировать данные, строить гистограммы группированных данных.

Использовать графы для решения задач, иметь представление о терминах теории графов: вершина, ребро, цепь, цикл, путь в графе, иметь представление об обходе графа и об ориентированных графах.

Оперировать понятиями множества, подмножества, выполнять операции над множествами: объединение, пересечение, перечислять элементы множеств с использованием организованного перебора и комбинаторного правила умножения.

Находить вероятности случайных событий в случайных опытах, зная вероятности элементарных событий, в том числе в опытах с равновозможными элементарными событиями, иметь понятие о случайном выборе.

Описывать данные с помощью средних значений и мер рассеивания (дисперсия и стандартное отклонение). Уметь строить и интерпретировать диаграммы рассеивания, иметь представление о связи между наблюдаемыми величинами.

Иметь представление о дереве, о вершинах и рёбрах дерева, использовании деревьев при решении задач в теории вероятностей, в других учебных математических курсах и задач из других учебных предметов.

Оперировать понятием события как множества элементарных событий случайного опыта, выполнять операции над событиями, использовать при решении задач диаграммы Эйлера, числовую прямую, применять формулу сложения вероятностей.

Пользоваться правилом умножения вероятностей, использовать дерево для представления случайного опыта при решении задач. Оперировать понятием независимости событий.

**Календарно-тематическое планирование уроков Математика 8Б класс**

**Курс «Алгебра»**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Дата** | | **Тема урока** | **Форма контроля** |
| **план** | **факт** |
| **Глава I. Простейшие функции. Квадратные корни(24 ч)** | | | | |
| **§ 1. Функции и графики (9 ч)** | | | | |
| 1 | 02.09.2023 |  | Числовые неравенства. | Фронтальный опрос Индивидуальная выборочная проверка |
| 2 | 05.09.2023 |  | Числовые неравенства. | Фронтальный опрос Индивидуальная выборочная проверка Самостоятельная работа |
| 3 | 05.09.2023 |  | Координатная ось. Модуль числа. | Фронтальный опрос Индивидуальная выборочная проверка |
| 4 | 09.09.2023 |  | Множества чисел. | Фронтальный опрос Индивидуальная выборочная проверка Самостоятельная работа |
| 5 | 12.09.2023 |  | Множества чисел. | Фронтальный опрос Индивидуальная выборочная проверка |
| 6 | 12.09.2023 |  | Декартова система координат на плоскости. | Фронтальный опрос Индивидуальная выборочная проверка |
| 7 | 16.09.2023 |  | Понятие функции. | Фронтальный опрос Взаимопроверка |
| 8 | 19.09.2023 |  | Понятие функции. | Фронтальный опрос Индивидуальная выборочная проверка |
| 9 | 19.09.2023 |  | Понятие графика функции. | Фронтальный опрос Индивидуальная выборочная проверка Самостоятельная работа |
| **§ 2. Функции y = x, y = , y = (7 ч)** | | | | |
| 10 | 23.09.2023 |  | Функция y = x и её график. | Фронтальный опрос Индивидуальная выборочная проверка |
| 11 | 26.09.2023 |  | Функция y = x и её график. | Фронтальный опрос Индивидуальная выборочная проверка |
| 12 | 26.09.2023 |  | Функция y =. | Фронтальный опрос Взаимопроверка |
| 13 | 30.09.2023 |  | График функции y =. | Фронтальный опрос Индивидуальная выборочная проверка |
| 14 | 03.10.2023 |  | Функция y =. | Фронтальный опрос Индивидуальная выборочная проверка Самостоятельная работа |
| 15 | 03.10.2023 |  | График функции . | Фронтальный опрос Индивидуальная выборочная проверка |
| 16 | 07.10.2023 |  | Контрольная работа «Функции y = x, y =, y =» | Контрольная работа №1 |
| **§ 3. Квадратные корни(8 ч)** | | | | |
| 17 | 10.10.2023 |  | Понятие квадратного корня. | Фронтальный опрос Индивидуальная выборочная проверка |
| 18 | 10.10.2023 |  | Понятие квадратного корня. | Фронтальный опрос Индивидуальная выборочная проверка |
| 19 | 14.10.2023 |  | Арифметический квадратный корень. | Фронтальный опрос Взаимопроверка |
| 20 | 17.10.2023 |  | Арифметический квадратный корень. | Фронтальный опрос Индивидуальная выборочная проверка |
| 21 | 17.10.2023 |  | Свойства арифметических квадратных корней. | Фронтальный опрос Индивидуальная выборочная проверка Самостоятельная работа |
| 22 | 21.10.2023 |  | Свойства арифметических квадратных корней. | Фронтальный опрос Индивидуальная выборочная проверка |
| 23 | 24.10.2023 |  | Квадратный корень из натурального числа.  Приближенное вычисление квадратных корней. | Фронтальный опрос Взаимопроверка |
| 24 | 24.10.2023 |  | Контрольная работа «Квадратные корни» | Контрольная работа № 2 |
| **Глава II. Квадратные и рациональные уравнения(30 ч)** | | | | |
| **§ 4. Квадратные уравнения (15 ч)** | | | | |
| 25 | 07.11.2023 |  | Квадратный трёхчлен. | Фронтальный опрос Индивидуальная выборочная проверка Самостоятельная работа |
| 26 | 07.11.2023 |  | Квадратный трёхчлен. | Фронтальный опрос Индивидуальная выборочная проверка |
| 27 | 11.11.2023 |  | Понятие квадратного уравнения. | Фронтальный опрос Взаимопроверка |
| 28 | 14.11.2023 |  | Понятие квадратного уравнения. | Блиц-опрос Индивидуальная выборочная проверка |
| 29 | 14.11.2023 |  | Неполное квадратное уравнение. | Индивидуальная выборочная проверка Групповой практикум |
| 30 | 18.11.2023 |  | Неполное квадратное уравнение. | Фронтальный опрос Индивидуальная выборочная проверка |
| 31 | 21.11.2023 |  | Решение квадратного уравнения общего вида. | Индивидуальный контроль |
| 32 | 21.11.2023 |  | Решение квадратного уравнения общего вида. | Индивидуальный контроль |
| 33 | 25.11.2023 |  | Решение квадратного уравнения общего вида. | Самостоятельная работа |
| 34 | 28.11.2023 |  | Приведённое квадратное уравнение. | Фронтальный опрос Индивидуальная выборочная проверка |
| 35 | 28.11.2023 |  | Приведённое квадратное уравнение. | Фронтальный опрос Индивидуальная выборочная проверка |
| 36 | 02.12.2023 |  | Теорема Виета. | Фронтальный опрос Взаимопроверка |
| 37 | 05.12.2023 |  | Применение квадратных уравнений к решению задач. | Блиц-опрос Индивидуальная выборочная проверка |
| 38 | 05.12.2023 |  | Применение квадратных уравнений к решению задач. | Индивидуальный контроль |
| 39 | 09.12.2023 |  | Контрольная работа «Квадратные уравнения» | Контрольная работа №3. |
| **§ 5. Рациональные уравнения (15 ч)** | | | | |
| 40 | 12.12.2023 |  | Понятие рационального уравнения. | Индивидуальная выборочная проверка |
| 41 | 12.12.2023 |  | Биквадратное уравнение. | Групповая работа |
| 42 | 16.12.2023 |  | Биквадратное уравнение. | Фронтальный опрос Диагностическая самостоятельная работа |
| 43 | 19.12.2023 |  | Распадающееся уравнение. | Фронтальный опрос Индивидуальная выборочная проверка |
| 44 | 19.12.2023 |  | Распадающееся уравнение. | Фронтальный опрос Самостоятельная работа |
| 45 | 23.12.2023 |  | Уравнение, одна часть которого алгебраическая дробь, а другая – нуль. | Фронтальный опрос Индивидуальная выборочная проверка |
| 46 | 26.12.2023 |  | Уравнение, одна часть которого алгебраическая дробь, а другая – нуль. | Фронтальный опрос Индивидуальная выборочная проверка |
| 47 | 26.12.2023 |  | Решение уравнений. | Фронтальный опрос Взаимопроверка |
| 48 | 09.01.2024 |  | Решение рациональных уравнений. | Фронтальный опрос Индивидуальная выборочная проверка Самостоятельная работа |
| 49 | 09.01.2024 |  | Решение рациональных уравнений. | Фронтальный опрос Индивидуальная выборочная проверка |
| 50 | 13.01.2024 |  | Решение задач при помощи рациональных уравнений. | Фронтальный опрос Самостоятельная работа |
| 51 | 16.01.2024 |  | Решение задач при помощи рациональных уравнений. | Фронтальный опрос Индивидуальная выборочная проверка |
| 52 | 16.01.2024 |  | Решение рациональных уравнений при помощи замены неизвестного. | Фронтальный опрос Самостоятельная работа |
| 53 | 20.01.2024 |  | Уравнение – следствие. | Фронтальный опрос Взаимопроверка |
| 54 | 23.01.2024 |  | Контрольная работа «Рациональные уравнения» | Контрольная работа №4. |
| **Глава III. Линейная, квадратичная и дробно – линейная функции (24 ч)** | | | | |
| **§ 6. Линейная функция (10 ч)** | | | | |
| 55 | 23.01.2024 |  | Прямая пропорциональность. | Фронтальный опрос Индивидуальная выборочная проверка |
| 56 | 27.01.2024 |  | Прямая пропорциональность. | Фронтальный опрос Индивидуальная выборочная проверка |
| 57 | 30.01.2024 |  | График функции y = kx. | Взаимопроверка Групповая работа |
| 58 | 30.01.2024 |  | График функции y = kx. | Фронтальный опрос Индивидуальная выборочная проверка Самостоятельная работа |
| 59 | 03.02.2024 |  | Линейная функция и её график. | Фронтальный опрос Индивидуальная выборочная проверка |
| 60 | 06.02.2024 |  | Линейная функция и её график. | Фронтальный опрос Взаимопроверка |
| 61 | 06.02.2024 |  | Линейная функция и её график. | Блиц-опрос Индивидуальная выборочная проверка |
| 62 | 10.02.2024 |  | Равномерное движение. | Индивидуальная выборочная проверка Групповой практикум |
| 63 | 13.02.2024 |  | Функция y = |x| и её график. | Фронтальный опрос Индивидуальная выборочная проверка |
| 64 | 13.02.2024 |  | Функции y = [x] и y = {x}. | Самопроверка Самостоятельная работа |
| **§ 7. Квадратичная функция (9 ч)** | | | | |
| 65 | 17.02.2024 |  | Функция . | Фронтальный опрос Индивидуальная выборочная проверка |
| 66 | 20.02.2024 |  | Функция . | Фронтальный опрос Индивидуальная выборочная проверка |
| 67 | 20.02.2024 |  | Функция . | Взаимопроверка Групповая работа |
| 68 | 24.02.2024 |  | Функция . | Фронтальный опрос Индивидуальная выборочная проверка Самостоятельная работа |
| 69 | 27.02.2024 |  | График функции . | Фронтальный опрос Индивидуальная выборочная проверка |
| 70 | 27.02.2024 |  | График функции . | Фронтальный опрос Взаимопроверка |
| 71 | 02.03.2024 |  | График функции . | Блиц-опрос Индивидуальная выборочная проверка |
| 72 | 05.03.2024 |  | Квадратичная функция и её график. | Индивидуальная выборочная проверка Групповой практикум |
| 73 | 05.03.2024 |  | Квадратичная функция и её график.. | Фронтальный опрос Индивидуальная выборочная проверка |
| **§ 8. Дробно-линейная функция (5 ч)** | | | | |
| 74 | 09.03.2024 |  | Обратная пропорциональность. | Фронтальный опрос Индивидуальная выборочная проверка |
| 75 | 12.03.2024 |  | Функция | Фронтальный опрос Самостоятельная работа |
| 76 | 12.03.2024 |  | Функция | Фронтальный опрос Индивидуальная выборочная проверка |
| 77 | 16.03.2024 |  | Дробно-линейная функция и её график. | Фронтальный опрос Самостоятельная работа |
| 78 | 19.03.2024 |  | Контрольная работа «Линейная, квадратичная и дробно – линейная функции» | Контрольная работа №5. |
| **Глава IV. Системы рациональных уравнений (15ч)** | | | | |
| **§ 9. Системы рациональных уравнений (8 ч)** | | | | |
| 79 | 19.03.2024 |  | Понятие системы рациональных уравнений. | Фронтальный опрос Индивидуальная выборочная проверка |
| 80 | 02.04.2024 |  | Понятие системы рациональных уравнений. | Взаимопроверка Групповая работа |
| 81 | 02.04.2024 |  | Решение систем рациональных уравнений способом подстановки. | Фронтальный опрос Индивидуальная выборочная проверка Самостоятельная работа |
| 82 | 06.04.2024 |  | Решение систем рациональных уравнений способом подстановки. | Фронтальный опрос Индивидуальная выборочная проверка |
| 83 | 09.04.2024 |  | Решение систем рациональных уравнений другими способами. | Фронтальный опрос Взаимопроверка |
| 84 | 09.04.2024 |  | Решение систем рациональных уравнений другими способами. | Блиц-опрос Индивидуальная выборочная проверка |
| 85 | 13.04.2024 |  | Решение задач при помощи систем рациональных уравнений. | Индивидуальная выборочная проверка Групповой практикум |
| 86 | 16.04.2024 |  | Решение задач при помощи систем рациональных уравнений. | Фронтальный опрос Индивидуальная выборочная проверка |
| **§ 10. Графический способ решения систем уравнений (7 ч)** | | | | |
| 87 | 16.04.2024 |  | Графический способ решения системы двух уравнений первой степени с двумя неизвестными. | Фронтальный опрос Индивидуальная выборочная проверка |
| 88 | 20.04.2024 |  | Графический способ решения системы двух уравнений первой степени с двумя неизвестными. | Фронтальный опрос Взаимопроверка Самостоятельная работа |
| 89 | 23.04.2024 |  | Решение систем уравнений графическим способом. | Фронтальный опрос Индивидуальная выборочная проверка |
| 90 | 23.04.2024 |  | Решение систем уравнений графическим способом. | Фронтальный опрос Индивидуальная выборочная проверка |
| 91 | 27.04.2024 |  | Примеры решения уравнений графическим способом. | Самопроверка Самостоятельная работа |
| 92 | 04.05.2024 |  | Примеры решения уравнений графическим способом. | Фронтальный опрос Индивидуальная выборочная проверка Математический диктант |
| 93 | 07.05.2024 |  | Контрольная работа «Системы рациональных уравнений» | Контрольная работа №6. |
| **Итоговое повторение (9 ч)** | | | | |
| 94 | 07.05.2024 |  | Функции и графики | Фронтальный опрос Индивидуальная выборочная проверка |
| 95 | 11.05.2024 |  | Квадратные корни | Блиц-опрос Индивидуальная выборочная проверка |
| 96 | 14.05.2024 |  | Квадратные уравнения | Фронтальный опрос Взаимопроверка Самостоятельная работа |
| 97 | 14.05.2024 |  | Линейная и квадратичная функции | Фронтальный опрос Индивидуальная выборочная проверка |
| 98 | 18.05.2024 |  | Дробно-линейная функция | Фронтальный опрос Взаимопроверка Математический диктант |
| 99 | 21.05.2024 |  | Системы рациональных уравнений | Фронтальный опрос Взаимопроверка Самостоятельная работа |
| 100 | 21.05.2024 |  | Графический способ решения систем уравнений | Фронтальный опрос Индивидуальная выборочная проверка |
| 101 | 25.05.2024 |  | **Итоговая контрольная работа** | Итоговая контрольная работа |
| 102 | 28.05.2024 |  | Итоговое занятие | Фронтальный опрос Взаимопроверка |

**Курс «Геометрия»**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Дата** | | **Тема урока** | **Электронные цифровые образовательные ресурсы** |
| **План** | **Факт** |
| 1 | 01.09.2023 |  | Параллелограмм, его признаки и свойства | Индивидуальная выборочная проверка |
| 2 | 07.09.2023 |  | Параллелограмм, его признаки и свойства | Групповая работа |
| 3 | 07.09.2023 |  | Параллелограмм, его признаки и свойства | Фронтальный опрос Диагностическая самостоятельная работа |
| 4 | 08.09.2023 |  | Параллелограмм, его признаки и свойства | Фронтальный опрос Индивидуальная выборочная проверка |
| 5 | 14.09.2023 |  | Параллелограмм, его признаки и свойства | Фронтальный опрос Самостоятельная работа |
| 6 | 14.09.2023 |  | Прямоугольник, ромб, квадрат, их признаки и свойства | Фронтальный опрос Индивидуальная выборочная проверка |
| 7 | 15.09.2023 |  | Прямоугольник, ромб, квадрат, их признаки и свойства | Фронтальный опрос Индивидуальная выборочная проверка |
| 8 | 21.09.2023 |  | Прямоугольник, ромб, квадрат, их признаки и свойства | Фронтальный опрос Взаимопроверка |
| 9 | 21.09.2023 |  | Прямоугольник, ромб, квадрат, их признаки и свойства | Фронтальный опрос Индивидуальная выборочная проверка Самостоятельная работа |
| 10 | 22.09.2023 |  | Средняя линия треугольника | Фронтальный опрос Индивидуальная выборочная проверка |
| 11 | 28.09.2023 |  | Средняя линия треугольника | Фронтальный опрос Самостоятельная работа |
| 12 | 28.09.2023 |  | Трапеция. Равнобедренная трапеция, её свойства и признаки | Фронтальный опрос Индивидуальная выборочная проверка |
| 13 | 29.09.2023 |  | Трапеция. Равнобедренная трапеция, её свойства и признаки | Фронтальный опрос Самостоятельная работа |
| 14 | 05.10.2023 |  | Прямоугольная трапеция | Фронтальный опрос Взаимопроверка |
| 15 | 05.10.2023 |  | Средняя линия трапеции | Индивидуальная выборочная проверка |
| 16 | 06.10.2023 |  | Теорема Фалеса | Групповая работа |
| 17 | 12.10.2023 |  | Теорема Фалеса | Фронтальный опрос Диагностическая самостоятельная работа |
| 18 | 12.10.2023 |  | Теорема о пропорциональных отрезках | Фронтальный опрос Индивидуальная выборочная проверка |
| 19 | 13.10.2023 |  | Теорема о пропорциональных отрезках | Фронтальный опрос Самостоятельная работа |
| 20 | 19.10.2023 |  | Центр масс треугольника | Фронтальный опрос Индивидуальная выборочная проверка |
| 21 | 19.10.2023 |  | Центрально-симметричные фигуры | Фронтальный опрос Индивидуальная выборочная проверка |
| 22 | 20.10.2023 |  | Контрольная работа по теме "Четырёхугольники" | Контрольная работа |
| 23 | 26.10.2023 |  | Подобие треугольников, коэффициент подобия | Фронтальный опрос Индивидуальная выборочная проверка Самостоятельная работа |
| 24 | 26.10.2023 |  | Подобие треугольников, коэффициент подобия | Фронтальный опрос Индивидуальная выборочная проверка |
| 25 | 27.10.2023 |  | Признаки подобия треугольников | Фронтальный опрос Самостоятельная работа |
| 26 | 09.11.2023 |  | Признаки подобия треугольников | Фронтальный опрос Индивидуальная выборочная проверка |
| 27 | 09.11.2023 |  | Признаки подобия треугольников | Фронтальный опрос Самостоятельная работа |
| 28 | 10.11.2023 |  | Признаки подобия треугольников | Фронтальный опрос Взаимопроверка |
| 29 | 16.11.2023 |  | Признаки подобия треугольников | Индивидуальная выборочная проверка |
| 30 | 16.11.2023 |  | Признаки подобия треугольников | Групповая работа |
| 31 | 17.11.2023 |  | Применение подобия при решении практических задач | Фронтальный опрос Диагностическая самостоятельная работа |
| 32 | 23.11.2023 |  | Применение подобия при решении практических задач | Фронтальный опрос Индивидуальная выборочная проверка |
| 33 | 23.11.2023 |  | Применение подобия при решении практических задач | Фронтальный опрос Самостоятельная работа |
| 34 | 24.11.2023 |  | Применение подобия при решении практических задач | Фронтальный опрос Индивидуальная выборочная проверка |
| 35 | 30.11.2023 |  | Применение подобия при решении практических задач | Фронтальный опрос Индивидуальная выборочная проверка |
| 36 | 30.11.2023 |  | Применение подобия при решении практических задач | Фронтальный опрос Взаимопроверка |
| 37 | 01.12.2023 |  | Введение понятия преобразования подобия и подобных фигур | Фронтальный опрос Индивидуальная выборочная проверка Самостоятельная работа |
| 38 | 07.12.2023 |  | Контрольная работа по теме "Подобие" | Контрольная работа |
| 39 | 07.12.2023 |  | Понятие площади. Свойства площадей геометрических фигур | Фронтальный опрос Самостоятельная работа |
| 40 | 08.12.2023 |  | Понятие площади. Свойства площадей геометрических фигур | Фронтальный опрос Индивидуальная выборочная проверка |
| 41 | 14.12.2023 |  | Понятие площади. Свойства площадей геометрических фигур | Фронтальный опрос Самостоятельная работа |
| 42 | 14.12.2023 |  | Простейшие формулы для площади треугольника, параллелограмма, ромба и трапеции | Фронтальный опрос Взаимопроверка |
| 43 | 15.12.2023 |  | Простейшие формулы для площади треугольника, параллелограмма, ромба и трапеции | Индивидуальная выборочная проверка |
| 44 | 21.12.2023 |  | Простейшие формулы для площади треугольника, параллелограмма, ромба и трапеции | Групповая работа |
| 45 | 21.12.2023 |  | Простейшие формулы для площади треугольника, параллелограмма, ромба и трапеции | Фронтальный опрос Диагностическая самостоятельная работа |
| 46 | 22.12.2023 |  | Простейшие формулы для площади треугольника, параллелограмма, ромба и трапеции | Фронтальный опрос Индивидуальная выборочная проверка |
| 47 | 28.12.2023 |  | Простейшие формулы для площади треугольника, параллелограмма, ромба и трапеции | Фронтальный опрос Самостоятельная работа |
| 48 | 28.12.2023 |  | Простейшие формулы для площади треугольника, параллелограмма, ромба и трапеции | Фронтальный опрос Индивидуальная выборочная проверка |
| 49 | 29.12.2023 |  | Простейшие формулы для площади треугольника, параллелограмма, ромба и трапеции | Фронтальный опрос Индивидуальная выборочная проверка |
| 50 | 11.01.2024 |  | Простейшие формулы для площади треугольника, параллелограмма, ромба и трапеции | Фронтальный опрос Взаимопроверка |
| 51 | 11.01.2024 |  | Площади подобных фигур | Фронтальный опрос Индивидуальная выборочная проверка Самостоятельная работа |
| 52 | 12.01.2024 |  | Площади подобных фигур | Фронтальный опрос Индивидуальная выборочная проверка |
| 53 | 18.01.2024 |  | Площади подобных фигур | Фронтальный опрос Самостоятельная работа |
| 54 | 18.01.2024 |  | Контрольная работа по теме "Площадь" | Контрольная работа |
| 55 | 19.01.2024 |  | Теорема Пифагора | Фронтальный опрос Самостоятельная работа |
| 56 | 25.01.2024 |  | Применение теоремы Пифагора при решении практических задач | Фронтальный опрос Взаимопроверка |
| 57 | 25.01.2024 |  | Применение теоремы Пифагора при решении практических задач | Индивидуальная выборочная проверка |
| 58 | 26.01.2024 |  | Применение теоремы Пифагора при решении практических задач | Групповая работа |
| 59 | 01.02.2024 |  | Применение теоремы Пифагора при решении практических задач | Фронтальный опрос Диагностическая самостоятельная работа |
| 60 | 01.02.2024 |  | Применение теоремы Пифагора при решении практических задач | Фронтальный опрос Индивидуальная выборочная проверка |
| 61 | 02.02.2024 |  | Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике | Фронтальный опрос Самостоятельная работа |
| 62 | 08.02.2024 |  | Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике | Фронтальный опрос Индивидуальная выборочная проверка |
| 63 | 08.02.2024 |  | Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике | Фронтальный опрос Индивидуальная выборочная проверка |
| 64 | 09.02.2024 |  | Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике | Фронтальный опрос Взаимопроверка |
| 65 | 15.02.2024 |  | Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике | Фронтальный опрос Индивидуальная выборочная проверка Самостоятельная работа |
| 66 | 15.02.2024 |  | Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике | Фронтальный опрос Индивидуальная выборочная проверка |
| 67 | 16.02.2024 |  | Синус, косинус, тангенс и котангенс острого угла прямоугольного треугольника | Фронтальный опрос Самостоятельная работа |
| 68 | 22.02.2024 |  | Синус, косинус, тангенс и котангенс острого угла прямоугольного треугольника | Фронтальный опрос Индивидуальная выборочная проверка |
| 69 | 22.02.2024 |  | Синус, косинус, тангенс и котангенс острого угла прямоугольного треугольника | Фронтальный опрос Самостоятельная работа |
| 70 | 29.02.2024 |  | Тригонометрические функции углов в 30º, 45º и 60º | Фронтальный опрос Взаимопроверка |
| 71 | 29.02.2024 |  | Тригонометрические функции углов в 30º, 45º и 60º | Индивидуальная выборочная проверка |
| 72 | 01.03.2024 |  | Контрольная работа по теме "Теорема Пифагора и начала тригонометрии" | Контрольная работа |
| 73 | 07.03.2024 |  | Вписанные и центральные углы | Фронтальный опрос Диагностическая самостоятельная работа |
| 74 | 07.03.2024 |  | Вписанные и центральные углы | Фронтальный опрос Индивидуальная выборочная проверка |
| 75 | 14.03.2024 |  | Вписанные и центральные углы | Фронтальный опрос Самостоятельная работа |
| 76 | 14.03.2024 |  | Вписанные и центральные углы | Фронтальный опрос Индивидуальная выборочная проверка |
| 77 | 15.03.2024 |  | Угол между касательной и хордой | Фронтальный опрос Индивидуальная выборочная проверка |
| 78 | 21.03.2024 |  | Угол между касательной и хордой | Фронтальный опрос Взаимопроверка |
| 79 | 21.03.2024 |  | Углы между хордами и секущими | Фронтальный опрос Индивидуальная выборочная проверка Самостоятельная работа |
| 80 | 04.04.2024 |  | Углы между хордами и секущими | Фронтальный опрос Индивидуальная выборочная проверка |
| 81 | 04.04.2024 |  | Вписанные и описанные четырёхугольники | Фронтальный опрос Самостоятельная работа |
| 82 | 05.04.2024 |  | Вписанные и описанные четырёхугольники | Фронтальный опрос Индивидуальная выборочная проверка |
| 83 | 11.04.2024 |  | Свойства и признаки вписанного четырёхугольника | Фронтальный опрос Самостоятельная работа |
| 84 | 11.04.2024 |  | Свойства и признаки вписанного четырёхугольника | Фронтальный опрос Взаимопроверка |
| 85 | 12.04.2024 |  | Свойства и признаки вписанного четырёхугольника | Индивидуальная выборочная проверка |
| 86 | 18.04.2024 |  | Свойства и признаки вписанного четырёхугольника | Групповая работа |
| 87 | 18.04.2024 |  | Взаимное расположение двух окружностей | Фронтальный опрос Диагностическая самостоятельная работа |
| 88 | 19.04.2024 |  | Взаимное расположение двух окружностей | Фронтальный опрос Индивидуальная выборочная проверка |
| 89 | 25.04.2024 |  | Касание окружностей | Фронтальный опрос Самостоятельная работа |
| 90 | 25.04.2024 |  | Касание окружностей | Фронтальный опрос Индивидуальная выборочная проверка |
| 91 | 26.04.2024 |  | Общие касательные к двум окружностям | Фронтальный опрос Индивидуальная выборочная проверка |
| 92 | 02.05.2024 |  | Контрольная работа по теме "Углы и четырёхугольники, связанные с окружностью" | Контрольная работа |
| 93 | 02.05.2024 |  | Повторение и обобщение. Решение задач, иллюстрирующих связи между различными темами курса | Фронтальный опрос Индивидуальная выборочная проверка Самостоятельная работа |
| 94 | 03.05.2024 |  | Повторение и обобщение. Решение задач, иллюстрирующих связи между различными темами курса | Фронтальный опрос Индивидуальная выборочная проверка |
| 95 | 16.05.2024 |  | Повторение и обобщение. Решение задач, иллюстрирующих связи между различными темами курса | Фронтальный опрос Самостоятельная работа |
| 96 | 16.05.2024 |  | Повторение и обобщение. Решение задач, иллюстрирующих связи между различными темами курса | Фронтальный опрос Индивидуальная выборочная проверка |
| 97 | 17.05.2024 |  | Повторение и обобщение. Решение задач, иллюстрирующих связи между различными темами курса | Фронтальный опрос Самостоятельная работа |
| 98 | 23.05.2024 |  | Повторение и обобщение. Решение задач, иллюстрирующих связи между различными темами курса | Фронтальный опрос Взаимопроверка |
| 99 | 23.05.2024 |  | Повторение и обобщение. Решение задач, иллюстрирующих связи между различными темами курса | Индивидуальная выборочная проверка |
| 100 | 24.05.2024 |  | Повторение и обобщение. Решение задач, иллюстрирующих связи между различными темами курса | Групповая работа |
| 101 | 30.05.2024 |  | Итоговая контрольная работа | Контрольная работа |
| 102 | 30.05.2024 |  | Повторение и обобщение. Решение задач, иллюстрирующих связи между различными темами курса | Фронтальный опрос Индивидуальная выборочная проверка |
|  | ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | |

**Курс «Вероятность и статистика»**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | | **Дата** | | **Тема урока** | **Дата изучения** |
| **План** | **Факт** |
| 1 | | 06.09.2023 |  | Представление данных в виде таблиц, диаграмм. Заполнение таблиц, чтение и построение столбиковых (столбчатых) и круговых диаграмм. Чтение графиков реальных процессов | Фронтальный опрос. Индивидуальная выборочная проверка |
| 2 | | 13.09.2023 |  | Практическая работа по теме "Извлечение информации из диаграмм и таблиц, использование и интерпретация данных" | Практическая работа |
| 3 | | 20.09.2023 |  | Описательная статистика: среднее арифметическое, медиана, размах, наибольшее и наименьшее значения, квартили | Фронтальный опрос. Индивидуальная выборочная проверка |
| 4 | | 27.09.2023 |  | Описательная статистика: среднее арифметическое, медиана, размах, наибольшее и наименьшее значения, квартили | Фронтальный опрос. Индивидуальная выборочная проверка |
| 5 | | 04.10.2023 |  | Описательная статистика: размах, наибольшее и наименьшее значения, квартили, среднее гармоническое, среднее гармоническое числовых данных | Фронтальный опрос. Индивидуальная выборочная проверка |
| 6 | | 11.10.2023 |  | Описательная статистика: размах, наибольшее и наименьшее значения, квартили, среднее гармоническое, среднее гармоническое числовых данных | Фронтальный опрос. Индивидуальная выборочная проверка. Самостоятельная работа |
| 7 | | 18.10.2023 |  | Практическая работа по теме "Описательная статистика: практическая работа" | Практическая работа |
| 8 | | 25.10.2023 |  | Обобщение, контроль | Контрольная работа |
| 9 | | 08.11.2023 |  | Примеры случайной изменчивости при измерениях, в массовом производстве. Тенденции и случайные колебания | Фронтальный опрос. Индивидуальная выборочная проверка |
| 10 | | 15.11.2023 |  | Группировка данных, представление случайной изменчивости с помощью диаграмм. Частоты значений; статистическая устойчивость | Фронтальный опрос. Индивидуальная выборочная проверка. Самостоятельная работа |
| 11 | | 22.11.2023 |  | Группировка данных, представление случайной изменчивости с помощью диаграмм. Частоты значений; статистическая устойчивость. Практическая работа по теме "Случайная изменчивость" | Фронтальный опрос. Индивидуальная выборочная проверка |
| 12 | | 29.11.2023 |  | Граф, вершина, ребро. Степень вершины. Число рёбер и суммарная степень вершин. Понятие о связных графах. Пути в графах | Фронтальный опрос. Индивидуальная выборочная проверка |
| 13 | | 06.12.2023 |  | Цепи и циклы. Обход графа (эйлеров путь). Понятие об ориентированном графе | Фронтальный опрос. Индивидуальная выборочная проверка |
| 14 | | 13.12.2023 |  | Решение задач с помощью графов | Фронтальный опрос. Индивидуальная выборочная проверка |
| 15 | | 20.12.2023 |  | Логика. Утверждения и высказывания. Отрицание утверждения, условные утверждения, обратные и равносильные утверждения. Необходимые и достаточные условия, свойства и признаки. Противоположные утверждения, доказательства от противного | Фронтальный опрос. Индивидуальная выборочная проверка |
| 16 | | 27.12.2023 |  | Случайный эксперимент (опыт) и случайное событие. Вероятность и частота случайного события | Фронтальный опрос. Индивидуальная выборочная проверка. Самостоятельная работа |
| 17 | | 10.01.2024 |  | Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе. Практическая работа по теме "Вероятность и частота случайного события" | Фронтальный опрос. Индивидуальная выборочная проверка Практическая работа |
| 18 | | 17.01.2024 |  | Практическая работа по теме "Вероятность и частота случайного события" | Практическая работа |
| 19 | | 24.01.2024 |  | Множество и подмножество. Примеры множеств в окружающем мире. Пересечение и объединение множеств. Диаграммы Эйлера. Числовые множества. Примеры множеств из алгебры и геометрии | Фронтальный опрос. Индивидуальная выборочная проверка |
| 20 | | 31.01.2024 |  | Перечисление элементов множеств с помощью организованного перебора и правила умножения. Формула включения-исключения | Фронтальный опрос. Индивидуальная выборочная проверка |
| 21 | | 07.02.2024 |  | Элементарные события. Вероятности случайных событий. Опыты с равновозможными элементарными событиями. Случайный выбор | Фронтальный опрос. Индивидуальная выборочная проверка |
| 22 | | 14.02.2024 |  | Элементарные события. Вероятности случайных событий. Опыты с равновозможными элементарными событиями. Случайный выбор. Практическая работа по теме "Вероятность случайного события" | Фронтальный опрос. Индивидуальная выборочная проверка Практическая работа |
| 23 | | 21.02.2024 |  | Измерение рассеивания числового массива. Дисперсия и стандартное отклонение числового набора | Фронтальный опрос. Индивидуальная выборочная проверка. Самостоятельная работа |
| 24 | | 28.02.2024 |  | Свойства дисперсии и стандартного отклонения. Диаграммы рассеивания двух наблюдаемых величин. Линейная связь на диаграмме рассеивания | Фронтальный опрос. Индивидуальная выборочная проверка |
| 25 | | 06.03.2024 |  | Практическая работа по теме "Рассеивание данных" | Практическая работа |
| 26 | | 13.03.2024 |  | Контрольная работа по теме "Описательная статистика" | Контрольная работа |
| 27 | | 20.03.2024 |  | Дерево. Дерево случайного эксперимента. Свойства деревьев: единственность пути, связь между числом вершин и числом рёбер. Понятие о плоских графах. Решение задач с помощью деревьев | Фронтальный опрос. Индивидуальная выборочная проверка |
| 28 | | 27.03.2024 |  | Логические союзы «И» и «ИЛИ». Связь между логическими союзами и операциями над множествами. Использование логических союзов в алгебре | Фронтальный опрос. Индивидуальная выборочная проверка. Самостоятельная работа |
| 29 | | 10.04.2024 |  | Случайные события как множества элементарных событий | Фронтальный опрос. Индивидуальная выборочная проверка |
| 30 | | 17.04.2024 |  | Противоположные события. Операции над событиями. Формула сложения вероятностей | Фронтальный опрос. Индивидуальная выборочная проверка. Самостоятельная работа |
| 31 | | 24.04.2024 |  | Правило умножения вероятностей. Условная вероятность. Представление случайного эксперимента в виде дерева | Фронтальный опрос. Индивидуальная выборочная проверка |
| 32 | | 08.05.2024 |  | Правило умножения вероятностей. Условная вероятность. Представление случайного эксперимента в виде дерева | Фронтальный опрос. Индивидуальная выборочная проверка |
| 33 | | 15.05.2024 |  | Независимые события | Фронтальный опрос. Индивидуальная выборочная проверка |
| 34 | | 22.05.2024 |  | Повторение и обобщение. Операции над множествами и событиями. Деревья и плоские графы | Фронтальный опрос. Индивидуальная выборочная проверка. Самостоятельная работа |
|  |  | | ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | |

**5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

**ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА**

1. Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н. и другие, Алгебра, 8 класс.- М.:Просвещение, 2017-2022.
2. Геометрия. 7-9 классы: учебник для общеобразовательных учреждений /Л.С. Атанасян и др./ Просвещение, 2015-2021.
3. М.Л. Галицкий, А.М. Гольдман. Л.И. Звавич Сборник задач по алгебре 8-9. Учебное пособие - М.: Просвещение, 2020.
4. *Зив Б.Г.* Геометрия: дидактические материалы: 8 кл. Издательство Просвещение. 2020.
5. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф. Доп. Главы к учебнику 8 кл.-М.:Вита-Пресс,2017-2022.
6. ‌Математика. Вероятность и статистика. 7-9 классы. Базовый уровень. Учебник. В 2- частях. Автор(ы): Высоцкий И.Р., Ященко И.В./ под ред. Ященко И.В.‌

**МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ**

1. Изучение геометрии в 7-9 классах: методические рекомендации: книга для учителя /Л.С. Атанасян и др. – М.: Просвещение,2015
2. Мищенко Т.М. Геометрия. Тематические тесты: 8 класс. /сост.Мищенко Т.М, А.Д. Блинков – М.: Просвещение, 2015.
3. Звавич Л.И., Потоскуев Е.В. Тесты. 8класс-М.: Экзамен,2002.
4. Зив Б.Г. Задачи по геометрии: пособие для учащихся 7-11 классов общеобразовательных учреждений / Б.Г Зив. В.М. Мейлер. А.Г. Баханский.- М.: Просвещение, 2000.
5. Э.Н. Балаян. Геометрия. Задачи на готовых чертежах для 7-9 классов. / Э.Н. Балаян. – Ростов н\Д Феникс,2015
6. А.Р. Рязановский. О.В. Фролова. Геометрия. Дидактические материалы для 7-9 классов./сост. А.Р. Рязановский.- М.: Дрофа,2020.
7. ‌Методические пособие к предметной линии учебников по вероятности и статистике И. Р. Высоцкого, И. В. Ященко под ред. И. В. Ященко. — 2-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2023.‌​

**ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ**

1. [www.mat.1sept.ru](http://www.mat.1sept.ru)
2. [www.fipi.ru](http://www.fipi.ru)
3. [www.eduvpr.ru](http://www.eduvpr.ru)
4. [www.olimpiada.ru](http://www.olimpiada.ru)