

# МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Тульской области

Управление образования администрации г.Тулы

МБОУ "ЦО № 38"

РАССМОТРЕНО  
Педагогическим советом

Протокол №  
от "\_\_\_" \_\_\_\_\_ г.

УТВЕРЖДЕНО  
Директор МБОУ "ЦО №38"

\_\_\_\_\_ Максимова Т.В.

Приказ № \_\_\_\_\_

от "\_\_\_" \_\_\_\_\_ г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА (ID 2925430)

учебного курса  
«АЛГЕБРА»

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

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ  
Сертификат 43ac6c8d42794f91201c178798ee0f8f831b1a7f  
Владелец Максимова Татьяна Владимировна,  
Директор  
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ "ЦЕНТР ОБРАЗОВАНИЯ №38",  
Действителен с 13.07.2022 по 06.10.2023

Составитель: Логачева Елена Сергеевна  
учитель

Тула 2022

## 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.

## **ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА "АЛГЕБРА"**

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

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

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

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

специфический вклад в развитие воображения, способностей к математическому творчеству.

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

В курс алгебры включен раздел «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 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», «Вероятность и статистика». Учебный план на изучение алгебры в 8 классах отводит 4 учебных часа в неделю, 144 учебных часа в год.

# СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА "АЛГЕБРА"

## 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.

## 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.

## 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.

## Вероятность и статистика.

Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Заполнение таблиц, чтение и построение диаграмм (столбиковых (столбчатых) и круговых). Чтение графиков реальных процессов. Извлечение информации из диаграмм и таблиц, использование и интерпретация данных. Описательная статистика: среднее арифметическое, медиана, размах, наибольшее и наименьшее значения набора числовых данных. Примеры случайной изменчивости. Случайный эксперимент (опыт) и случайное событие. Вероятность и частота. Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе. Монета и игральная кость в теории вероятностей. Граф, вершина, ребро. Степень вершины. Число рёбер и суммарная степень вершин. Представление о связности графа. Цепи и циклы. Пути в графах. Обход графа (эйлеров путь). Представление об ориентированном графе. Решение задач с помощью графов.

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 мораль- но-этических принципов в деятельности учёного.

#### **Трудовое воспитание:**

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

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

#### **Эстетическое воспитание:**

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

#### **Ценности научного познания:**

ориентацией в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации; овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира; овладением простейшими навыками исследовательской деятельности.

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

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

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

#### **Экологическое воспитание:**

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

осознанием глобального характера экологических проблем и путей их решения.

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

— готовностью к действиям в условиях неопределённости, повышению уровня своей

компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей, приобретать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других;

— необходимостью в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее не известных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать своё развитие;

— способностью осознавать стрессовую ситуацию, воспринимать стрессовую ситуацию как вызов, требующий контрмер, корректировать принимаемые решения и действия, формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт.

## **МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

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

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

### **Базовые логические действия:**

— выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями; формулировать определения понятий; устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;

— воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие; условные;

— выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях; предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;

— делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;

— разбирать доказательства математических утверждений (прямые и от противного), проводить самостоятельно несложные доказательства математических фактов, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; обосновывать собственные рассуждения;

— выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

### **Базовые исследовательские действия:**

— использовать вопросы как исследовательский инструмент познания; формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, самостоятельно устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;

— проводить по самостоятельно составленному плану несложный эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей математического объекта, зависимостей объектов между собой;

— самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого

наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;

— прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

### **Работа с информацией:**

— выявлять недостаточность и избыточность информации, данных, необходимых для решения задачи;

— выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;

— выбирать форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;

— оценивать надёжность информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно.

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

### **Общение:**

— воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения; ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;

— в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения; сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций; в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;

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

### **Сотрудничество:**

— понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных математических задач;

— принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы; обобщать мнения нескольких людей;

— участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, мозговые штурмы и др.);

— выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды;

— оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

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

### **Самоорганизация:**

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

### **Самоконтроль:**

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

## Вероятность и статистика.

- Читать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах;
- Представлять данные в виде таблиц, строить диаграммы (столбиковые (столбчатые) и круговые) по массивам значений.
- Описывать и интерпретировать реальные числовые данные, представленные в таблицах, на диаграммах, графиках.
- Использовать для описания данных статистические характеристики: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах.
- Иметь представление о случайной изменчивости на примерах цен, физических величин, антропометрических данных; иметь представление о статистической устойчивости.
- Извлекать и преобразовывать информацию, представленную в виде таблиц, диаграмм, графиков; представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков.
- Описывать данные с помощью статистических показателей: средних значений и мер рассеивания (размах, дисперсия и стандартное отклонение).
- Находить частоты числовых значений и частоты событий, в 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**

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		всего	контрольные работы	практические работы	
	<b>Раздел 1. Алгебраические выражения. Алгебраическая дробь</b>				
1.1.	Алгебраическая дробь.	1			<a href="https://www.yaklass.ru/">https://www.yaklass.ru/</a>
1.2.	Допустимые значения переменных, входящих в алгебраические выражения.	1			<a href="https://www.yaklass.ru/">https://www.yaklass.ru/</a>
1.3.	Основное свойство алгебраической дроби.	1			<a href="https://www.yaklass.ru/">https://www.yaklass.ru/</a>
1.4.	Сокращение дробей.	3		1	<a href="https://www.yaklass.ru/">https://www.yaklass.ru/</a>
1.5.	Сложение, вычитание, умножение и деление алгебраических дробей.	4		1	<a href="https://www.yaklass.ru/">https://www.yaklass.ru/</a>
1.6.	Преобразование выражений, содержащих алгебраические дроби.	5	1	1	<a href="https://www.yaklass.ru/">https://www.yaklass.ru/</a>
	Итого по разделу	15			
	<b>Раздел 2. Числа и вычисления. Степень с целым показателем</b>				
2.1.	Степень с целым показателем.	2		1	<a href="https://www.yaklass.ru/">https://www.yaklass.ru/</a>
2.2.	Стандартная запись числа.	1			<a href="https://www.yaklass.ru/">https://www.yaklass.ru/</a>
2.3.	Размеры объектов окружающего мира (от элементарных частиц до космических объектов), длительность процессов в окружающем мире.	1			<a href="https://www.yaklass.ru/">https://www.yaklass.ru/</a>
2.4.	Свойства степени с целым показателем	4	1		<a href="https://www.yaklass.ru/">https://www.yaklass.ru/</a>
	Итого по разделу	8			
	<b>Раздел 3. Числа и вычисления. Квадратные корни</b>				

3.1.	Квадратный корень из числа.	1			<a href="https://www.yaklass.ru/">https://www.yaklass.ru/</a>
3.2.	Понятие об иррациональном числе.	1			<a href="https://www.yaklass.ru/">https://www.yaklass.ru/</a>
3.3.	Десятичные приближения иррациональных чисел	1			<a href="https://www.yaklass.ru/">https://www.yaklass.ru/</a>
3.4.	Действительные числа.	1			<a href="https://www.yaklass.ru/">https://www.yaklass.ru/</a>
3.5.	Сравнение действительных чисел.	1			<a href="https://www.yaklass.ru/">https://www.yaklass.ru/</a>
3.6.	Арифметический квадратный корень.	1			<a href="https://www.yaklass.ru/">https://www.yaklass.ru/</a>
3.7.	Уравнение вида $x^2 = a$ .	2			<a href="https://www.yaklass.ru/">https://www.yaklass.ru/</a>
3.8.	Свойства арифметических квадратных корней.	4		1	<a href="https://www.yaklass.ru/">https://www.yaklass.ru/</a>
3.9.	Преобразование числовых выражений, со держащих квадратные корни	4	1	1	<a href="https://www.yaklass.ru/">https://www.yaklass.ru/</a>
Итого по разделу		16			
<b>Раздел 4. Алгебраические выражения. Квадратный трёхчлен</b>					
4.1.	Квадратный трёхчлен.	2		1	<a href="https://www.yaklass.ru/">https://www.yaklass.ru/</a>
4.2.	Разложение квадратного трёхчлена на множители	3		1	<a href="https://www.yaklass.ru/">https://www.yaklass.ru/</a>
Итого по разделу		5			
<b>Раздел 5. Уравнения и неравенства. Квадратные уравнения</b>					
5.1.	Квадратное уравнение.	1			<a href="https://www.yaklass.ru/">https://www.yaklass.ru/</a>
5.2.	Неполное квадратное уравнение.	1			<a href="https://www.yaklass.ru/">https://www.yaklass.ru/</a>
5.3.	Формула корней квадратного уравнения.	3		1	<a href="https://www.yaklass.ru/">https://www.yaklass.ru/</a>
5.4.	Теорема Виета.	2		1	<a href="https://www.yaklass.ru/">https://www.yaklass.ru/</a>
5.5.	Решение уравнений, сводящихся к квадратным.	2			<a href="https://www.yaklass.ru/">https://www.yaklass.ru/</a>
5.6.	Простейшие дробно-рациональные уравнения.	3		1	<a href="https://www.yaklass.ru/">https://www.yaklass.ru/</a>
5.7.	Решение текстовых задач с помощью квадратных уравнений	3	1		<a href="https://www.yaklass.ru/">https://www.yaklass.ru/</a>
Итого по разделу:		15			

	<b>Раздел 6. Уравнения и неравенства. Системы</b>				
6.1.	Линейное уравнение с двумя переменными, его график,	2			<a href="https://www.yaklass.ru/">https://www.yaklass.ru/</a>
6.2.	Решение систем двух линейных уравнений с двумя переменными.	3		1	<a href="https://www.yaklass.ru/">https://www.yaklass.ru/</a>
6.3.	Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными.	3			<a href="https://www.yaklass.ru/">https://www.yaklass.ru/</a>
6.4.	Графическая интерпретация уравнения с двумя переменными и систем уравнений с двумя переменными.	2		1	<a href="https://www.yaklass.ru/">https://www.yaklass.ru/</a>
6.5.	Решение текстовых задач с помощью систем уравнений	3	1		<a href="https://www.yaklass.ru/">https://www.yaklass.ru/</a>
Итого по разделу:		13			
	<b>Раздел 7. Уравнения и неравенства. Неравенства</b>				
7.1.	Числовые неравенства и их свойства.	2			<a href="https://www.yaklass.ru/">https://www.yaklass.ru/</a>
7.2.	Неравенство с одной переменной.	1			<a href="https://www.yaklass.ru/">https://www.yaklass.ru/</a>
7.3.	Линейные неравенства с одной переменной и их решение.	3			<a href="https://www.yaklass.ru/">https://www.yaklass.ru/</a>
7.4.	Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение.	3		1	<a href="https://www.yaklass.ru/">https://www.yaklass.ru/</a>
7.5.	Изображение решения линейного неравенства и их систем на числовой прямой	3	1		<a href="https://www.yaklass.ru/">https://www.yaklass.ru/</a>
Итого по разделу:		12			
	<b>Раздел 8. Функции. Основные понятия</b>				
8.1.	Понятие функции.	1			<a href="https://www.yaklass.ru/">https://www.yaklass.ru/</a>
8.2.	Область определения и множество значений функции.	1			<a href="https://www.yaklass.ru/">https://www.yaklass.ru/</a>
8.3.	Способы задания функций.	1			<a href="https://www.yaklass.ru/">https://www.yaklass.ru/</a>
8.4.	График функции.	1		1	<a href="https://www.yaklass.ru/">https://www.yaklass.ru/</a>
8.5.	Свойства функции, их отображение на графике	1			<a href="https://www.yaklass.ru/">https://www.yaklass.ru/</a>

Итого по разделу:		5			
<b>Раздел 9. Функции. Числовые функции</b>					
9.1.	Чтение и построение графиков функций.	1			<a href="https://www.yaklass.ru/">https://www.yaklass.ru/</a>
9.2.	Примеры графиков функций, отражающих реальные процессы.	1			<a href="https://www.yaklass.ru/">https://www.yaklass.ru/</a>
9.3.	Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики.	1			<a href="https://www.yaklass.ru/">https://www.yaklass.ru/</a>
9.4.	Гипербола.	2			<a href="https://www.yaklass.ru/">https://www.yaklass.ru/</a>
9.5.	График функции $y = x^2$ .	2		1	<a href="https://www.yaklass.ru/">https://www.yaklass.ru/</a>
9.6.	Функции $y = x^2$ , $y = x^3$ , $y = \sqrt{x}$ , $y = x$ ; графическое решение уравнений и систем уравнений	2	1		<a href="https://www.yaklass.ru/">https://www.yaklass.ru/</a>
Итого по разделу:		9			
<b>Раздел 10. Множества</b>					
10.1	Множество, подмножество.	1			<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
10.2	Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение.	1			<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
10.3	Свойства операций над множествами: переместительное, сочетательное, распределительное, включения.	1		1	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
10.4	Графическое представление множеств.	1			<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
Итого по разделу:		4			
<b>Раздел 11. Представление данных</b>					
11.1	Представление данных в таблицах. Практические вычисления по табличным данным. Извлечение и интерпретация табличных данных.	1			<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
11.2	Практическая работа «Таблицы».	1			<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
11.3	Графическое представление данных в виде круговых, столбчатых (столбчатых) диаграмм. Чтение и	1			<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>

	построение диаграмм. Примеры демографических диаграмм.				
11.4	Практическая работа «Диаграммы»	1		1	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
Итого по разделу:		4			
	<b>Раздел 12. Описательная статистика. Случайная изменчивость</b>				
12.1	Числовые наборы. Среднее арифметическое.	1			<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
12.2	Медиана числового набора. Устойчивость медианы.	1			<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
12.3	Практическая работа «Средние значения».	1		1	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
12.4	Наибольшее и наименьшее значения числового набора. Размах.	1			<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
12.5	Случайная изменчивость (примеры). Частота значений в массиве данных.	1			<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
12.6	Группировка. Гистограммы	1			<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
12.7	Практическая работа «Случайная изменчивость»	1	1		<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
Итого по разделу:		7			
	<b>Раздел 13. Введение в теорию графов</b>				
13.1	Граф, вершина, ребро. Представление задачи с помощью графа. Степень (валентность) вершины. Число рёбер и суммарная степень вершин	1			<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
13.2	Цепь и цикл. Путь в графе.	1			<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
13.3	Представление о связности графа. Обход графа (эйлеров путь).	1		1	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
13.4	Представление об ориентированных графах.	1			<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
13.5	Дерево. Свойства дерева: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом рёбер. Правило умножения.	1			<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
Итого по разделу:		5			
	<b>Раздел 14. Вероятность и частота случайного события</b>				
14.1	Случайный опыт и случайное событие	1			<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>

14.2	Вероятность и частота события.	1			<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
14.3	Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе.	1			<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
14.4	Монета и игральная кость в теории вероятностей.	1	1		<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
14.5	Практическая работа «Частота выпадения орла»	1		1	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
14.6	Отклонения. Дисперсия числового набора.	1			<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
14.7	Стандартное отклонение числового набора. Диаграммы рассеивания	1			<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
Итого по разделу:		7			
<b>Раздел 15. Вероятность случайного события</b>					
15.1	Элементарные события. Случайные события.	1			<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
15.2	Благоприятствующие элементарные события. Вероятности событий.	1			<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
15.3	Опыты с равновозможными элементарными событиями. Случайный выбор.	1			<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
15.4	Практическая работа «Опыты с равновозможными элементарными событиями»	1		1	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
Итого по разделу:		4			
<b>Раздел 16. Случайные события</b>					
16.1	Противоположное событие. Диаграмма Эйлера.	1			<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
16.2	Объединение и пересечение событий. Несовместные события.	1			<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
16.3	Формула сложения вероятностей. Правило умножения вероятностей.	1		1	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
16.4	Условная вероятность. Независимые события.	1			<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
16.5	Представление случайного эксперимента в виде дерева.	1	1		<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
Итого по разделу:		5			
<b>Раздел 17. Повторение и обобщение</b>					

17.1	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний.	10	1		
Итого по разделу:		10			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		144	11	22	