

Рабочая программа учебного курса "Алгебра" (углубленный уровень).

В соответствии с ФГОС ООО математика является обязательным предметом на уровне основного общего образования и изучается на углублённом уровне в рамках следующих учебных курсов: «Алгебра», «Геометрия», «Вероятность и статистика».

Программа по математике углублённого уровня для обучающихся 7–9 классов разработана на основе ФГОС ООО. В программе по математике учтены идеи и положения концепции развития математического образования в Российской Федерации.

Предметом математики 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). Математические знания обеспечивают понимание принципов устройства и использования современной техники, восприятие и интерпретацию социальной, экономической, политической информации, дают возможность 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.

Изучение математики формирует у обучающихся математический стиль мышления, проявляющийся в определённых умственных навыках. Обучающиеся осваивают такие приёмы и методы мышления, как 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. Изучение математики обеспечивает формирование алгоритмической компоненты мышления и воспитание умений действовать по заданным алгоритмам, совершенствовать известные и конструировать новые. В процессе решения задач – основной учебной деятельности на уроках математики – развиваются 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.

При изучении математики осуществляется общее знакомство с методами познания действительности, представлениями о предмете и методах математики, их отличии от методов других естественных и гуманитарных наук, об особенностях применения математики для решения научных и прикладных задач.

Математическое образование в Российской Федерации должно решать, в частности задачи обеспечения страны выпускниками, математическая подготовка которых достаточна для продолжения образования в различных направлениях, включая математические исследования, работу в сфере информационных технологий, преподавание математики, с одной стороны, и применение математики в других науках, в инженерно-технологической и социальной сфере с другой стороны. Для обеспечения достижения соответствующей этим задачам математической подготовки обучающихся, для удовлетворения их запросов и возможностей предназначена программа углублённого изучения математики. Программа по математике углублённого уровня даёт возможность расширить и углубить круг изучаемых вопросов, создать более целостное представление о системе математических знаний, сформировать более устойчивые и осознанные умения.

Приоритетными целями обучения математике в 7–9 классах являются:

формирование центральных математических понятий (число, величина, геометрическая фигура, переменная, вероятность, функция), обеспечивающих преемственность и перспективность математического образования обучающихся;

подведение обучающихся на доступном для них уровне к осознанию взаимосвязи математики и окружающего мира, понимание математики как части общей культуры человечества;

развитие интеллектуальных и творческих способностей обучающихся, познавательной активности, исследовательских умений, критичности мышления, интереса к изучению математики;

формирование функциональной математической грамотности: умения распознавать проявления математических понятий, объектов и закономерностей в реальных жизненных ситуациях и при изучении других учебных предметов, проявления зависимостей и закономерностей, формулировать их на языке математики и создавать математические модели, применять освоенный математический аппарат для решения практико-ориентированных задач, интерпретировать и оценивать полученные результаты.

Основные линии содержания программы по математике в 7–9 классах: «Числа и вычисления», «Алгебра» («Алгебраические выражения», «Уравнения и неравенства»), «Функции», «Геометрия» («Геометрические фигуры и их свойства», «Измерение геометрических величин»), «Вероятность и статистика». Данные линии развиваются параллельно, каждая в соответствии с собственной природой и традициями, однако не независимо одна от другой, а в тесном контакте и взаимодействии.

Содержание программы по математике, распределённое по годам обучения, структурировано таким

образом, чтобы ко всем основным, принципиальным вопросам обучающиеся обращались неоднократно, чтобы овладение математическими понятиями и навыками осуществлялось последовательно и поступательно, с соблюдением принципа преемственности, а новые знания включались в общую систему математических представлений обучающихся, расширяя и углубляя её, образуя прочные множественные связи.

В соответствии с ФГОС ООО математика является обязательным предметом на уровне основного общего образования и изучается на углублённом уровне в рамках следующих учебных курсов: «Алгебра», «Геометрия», «Вероятность и статистика».

В ООП ООО предусмотрено непосредственное применение при реализации обязательной части ООП ООО федеральной рабочей программы по учебному курсу «Алгебра».

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 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 алгебры обеспечивает развитие умения наблюдать, сравнивать, находить закономерности, требует критичности мышления, способности аргументированно обосновывать свои действия, 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 обучающимися является реализацией деятельностного принципа обучения.

В структуре программы учебного курса «Алгебра» углублённого изучения 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 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 окружающей реальности. 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 – словесного, символического, графического, вносит вклад в формирование представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры.

Углублённый курс алгебры характеризуется изучением дополнительного теоретического аппарата и связанных с ним методов решения задач. Алгебра является языком для описания объектов и закономерностей, служит основой математического моделирования. При этом сами объекты математических умозаключений и принятые в алгебре правила их конструирования способствуют формированию умений обосновывать и доказывать суждения, развивают математическую интуицию, кратко и наглядно раскрывают механизм логических построений и учат их применению. Тем самым алгебра занимает одно из ведущих мест в формировании научно-теоретического мышления обучающихся.

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».

Общее число часов, рекомендованных для изучения учебного курса «Алгебра», – 408 часов: в 7 классе – 136 часов (4 часа в неделю), в 8 классе – 136 часов (4 часа в неделю), в 9 классе – 136 часов (4 часа в неделю).

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

7 класс

Числа и вычисления.

Рациональные числа. Сравнение, упорядочивание и арифметические действия с рациональными числами. Числовая прямая, модуль числа.

Степень с натуральным показателем и её свойства. Запись числа в десятичной позиционной системе счисления.

Решение текстовых задач арифметическим способом. Решение задач из реальной практики на части, на дроби, на проценты, применение отношений и пропорций при решении задач, решение задач на движение, работу, покупки, налоги.

Делимость целых чисел. Свойства делимости.

Простые и составные числа. Чётные и нечётные числа. Признаки делимости на 2, 4, 8, 5, 3, 6, 9, 10, 11. Признаки делимости суммы и произведения целых чисел при решении задач с практическим содержанием.

Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное двух чисел. Взаимно простые числа. Алгоритм Евклида.

Деление с остатком. Арифметические операции над остатками.

Алгебраические выражения.

Выражение с переменными. Значение выражения с переменными. Представление зависимости между величинами в виде формулы.

Тождество. Тождественные преобразования алгебраических выражений. Доказательство тождеств.

Одночлены. Одночлен стандартного вида. Степень одночлена.

Многочлены. Многочлен стандартного вида. Степень многочлена. Сложение, вычитание, умножение и деление многочленов. Преобразование целого выражения в многочлен. Корни многочлена.

Формулы сокращённого умножения: квадрат суммы и квадрат разности двух выражений, куб суммы и куб разности двух выражений, разность квадратов двух выражений, произведение разности и суммы двух выражений, сумма и разность кубов двух выражений.

Разложение многочлена на множители. Вынесение общего множителя за скобки. Метод группировки.

Уравнения и неравенства.

Уравнение с одной переменной. Корень уравнения. Свойства уравнений с одной переменной. Равносильность уравнений. Уравнение как математическая модель реальной ситуации.

Линейное уравнение с одной переменной. Число корней линейного уравнения. Решение текстовых задач с помощью линейных уравнений. Линейное уравнение, содержащее знак модуля.

Уравнение с двумя переменными. График линейного уравнения с двумя переменными. Системы линейных уравнений с двумя переменными. Графический метод решения системы линейных уравнений с двумя переменными. Решение систем линейных уравнений с двумя переменными методом подстановки и методом сложения. Система двух линейных уравнений с двумя переменными как модель реальной ситуации.

Функции.

Координата точки на прямой. Числовые промежутки. Расстояние между двумя точками координатной прямой.

Прямоугольная система координат. Абсцисса и ордината точки на координатной плоскости. Примеры графиков, заданных формулами. Чтение графиков реальных зависимостей.

Функциональные зависимости между величинами. Понятие функции. Функция как математическая модель реального процесса. Область определения и область значений функции. Способы задания функции. График функции. Понятия максимума и минимума, возрастания и убывания на примерах реальных зависимостей.

Линейная функция, её свойства. График линейной функции. График функции $y = |x|$. Кусочно-заданные функции.

8 класс

Числа и вычисления.

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

Представления о расширениях числовых множеств. Множества натуральных, целых, рациональных,

действительных чисел. Сравнение чисел. Числовые промежутки.

Действия с остатками. Остатки степеней. Применение остатков к решению уравнений в целых числах и текстовых задач.

Размеры объектов окружающего мира, длительность процессов в окружающем мире. Стандартный вид числа.

Алгебраические выражения.

Алгебраическая дробь. Допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях. Основное свойство алгебраической дроби. Сложение, вычитание, умножение и деление алгебраических дробей. Выделение целой части алгебраической дроби.

Рациональные выражения. Тождественные преобразования рациональных выражений.

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

Степень с целым показателем и её свойства. Преобразование выражений, содержащих степени.

Уравнения и неравенства.

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.

Числовые неравенства. Свойства числовых неравенств.

Неравенство с переменной. Строгие и нестрогие неравенства. Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения. Доказательство неравенств.

Понятие о решении неравенства с одной переменной. Множество решений неравенства. Равносильные неравенства.

Линейное неравенство с одной переменной и множества его решений. Решение линейных неравенств с одной переменной. Системы и совокупности линейных неравенств с одной переменной. Решение текстовых задач с помощью линейных неравенств с одной переменной.

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 $y = ax^2$, $y = x^2 + b$, $y = x^3$, $y = |x|$, $y = \sqrt{x}$, $y = \frac{k}{x}$, и их свойства. Кусочно-заданные функции.

9 класс

Числа и вычисления.

Корень n -й степени и его свойства. Степень с рациональным показателем и её свойства.

Алгебраические выражения.

Тождественные преобразования выражений, содержащих корень n -й степени. Тождественные преобразования выражений, содержащих степень с рациональным показателем.

Квадратный трёхчлен. Корни квадратного трёхчлена. Разложение квадратного трёхчлена на линейные множители.

Уравнения и неравенства.

Биквадратные уравнения. Примеры применений методов равносильных преобразований, замены переменной, графического метода при решении уравнений 3-й и 4-й степеней.

Решение дробно-рациональных уравнений.

Решение систем уравнений с двумя переменными. Решение простейших систем нелинейных уравнений с двумя переменными. Графический метод решения системы нелинейных уравнений с двумя переменными. Система двух нелинейных уравнений с двумя переменными как модель реальной ситуации.

Числовые неравенства. Решение линейных неравенств. Доказательство неравенств.

Квадратные неравенства с одной переменной. Решение квадратных неравенств графическим методом и методом интервалов. Метод интервалов для рациональных неравенств. Простейшие неравенства с параметром.

Решение текстовых задач с помощью неравенств, систем неравенств.

Неравенство с двумя переменными. Решение неравенства с двумя переменными. Системы неравенств с двумя переменными. Графический метод решения систем неравенств с двумя переменными.

Функции.

Функция. Свойства функций: нули функции, промежутки знакопостоянства функции, промежутки

возрастания и убывания функции, чётные и нечётные функции, наибольшее и наименьшее значения функции.

Квадратичная функция и её свойства. Использование свойств квадратичной функции для решения задач. Построение графика квадратичной функции. Положение графика квадратичной функции в зависимости от её коэффициентов. Графики функций $y = ax^2$, $y = a(x - m)^2$ и $y = a(x - m)^2 + n$. Построение графиков функций с помощью преобразований.

Дробно-линейная функция. Исследование функций.

Функция $y = x^n$ с натуральным показателем n и её график.

Числовые последовательности и прогрессии.

Понятие числовой последовательности. Конечные и бесконечные последовательности. Ограниченная последовательность. Монотонно возрастающая (убывающая) последовательность. Способы задания последовательности: описательный, табличный, с помощью формулы n -го члена, рекуррентный.

Арифметическая и геометрическая прогрессии. Свойства членов арифметической и геометрической прогрессий. Формулы n -го члена арифметической и геометрической прогрессий. Формулы суммы первых n членов арифметической и геометрической прогрессий. Задачи на проценты, банковские вклады, кредиты.

Представление о сходимости последовательности, о суммировании бесконечно убывающей геометрической прогрессии.

Метод математической индукции. Простейшие примеры.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Освоение математики должно обеспечивать достижение на уровне основного общего образования личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов.

Личностные результаты освоения программы по математике характеризуются:

1) 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;

2) 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 (например, выборы, опросы), готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного;

3) 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;

4) эстетическое воспитание:

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

5) 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;

6) 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;

7) 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;

8) адаптация 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 контрмер, корректировать принимаемые решения и действия, формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт.

В результате освоения программы по математике на уровне основного общего образования у обучающегося будут сформированы **метапредметные результаты**, характеризующиеся овладением универсальными познавательными действиями, универсальными коммуникативными действиями и универсальными регулятивными действиями.

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

У обучающегося будут сформированы следующие базовые логические действия как часть познавательных универсальных учебных действий:

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;

проводить 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).

У обучающегося будут сформированы следующие базовые исследовательские действия как часть познавательных универсальных учебных действий:

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.

У обучающегося будут сформированы умения работать с информацией как часть познавательных универсальных учебных действий:

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.

Универсальные коммуникативные действия обеспечивают сформированность социальных навыков обучающихся.

У обучающегося будут сформированы умения общения как часть коммуникативных универсальных учебных действий:

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 и полученным результатам;

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.

У обучающегося будут сформированы умения сотрудничества как часть коммуникативных универсальных учебных действий:

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 человек;

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.

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

У обучающегося будут сформированы умения самоорганизации как часть регулятивных универсальных учебных действий:

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.

У обучающегося будут сформированы умения самоконтроля как часть регулятивных универсальных учебных действий:

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.

У обучающегося будут сформированы умения эмоционального интеллекта как часть регулятивных универсальных учебных действий:

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

Предметные результаты

Предметные результаты освоения программы учебного курса к концу обучения в 7 классе.

Числа и вычисления.

Рациональные числа.

Переходить от одной формы записи чисел к другой (преобразовывать десятичную дробь в обыкновенную, обыкновенную в десятичную, в частности в бесконечную десятичную дробь).

Использовать понятия множества натуральных чисел, множества целых чисел, множества рациональных чисел при решении задач, проведении рассуждений и доказательств.

Понимать и объяснять смысл позиционной записи натурального числа.

Сравнивать и упорядочивать рациональные числа.

Выполнять, сочетая устные и письменные приёмы, арифметические действия с рациональными числами, использовать свойства чисел и правила действий, приёмы рациональных вычислений.

Выполнять действия со степенями с натуральными показателями.

Находить значения числовых выражений, содержащих рациональные числа и степени с натуральным показателем, применять разнообразные способы и приёмы вычисления, составлять и оценивать числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов.

Округлять числа с заданной точностью, а также по смыслу практической ситуации, выполнять прикидку и оценку результата вычислений, оценку значений числовых выражений, в том числе при решении практических задач.

Решать текстовые задачи арифметическим способом, использовать таблицы, схемы, чертежи, другие средства представления данных при решении задач.

Решать практико-ориентированные задачи, связанные с отношением величин, пропорциональностью величин, процентами, интерпретировать результаты решения задач с учётом ограничений, связанных со свойствами рассматриваемых объектов.

Делимость.

Доказывать и применять при решении задач признаки делимости на 2, 4, 8, 5, 3, 6, 9, 10, 11, признаки делимости суммы и произведения целых чисел.

Раскладывать на множители натуральные числа.

Оперировать понятиями: чётное число, нечётное число, взаимно простые числа.

Находить наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное чисел и использовать их при

решении задач, применять алгоритм Евклида.

Оперировать понятием остатка по модулю, применять свойства сравнений по модулю.

Алгебраические выражения.

Выражения с переменными.

Использовать алгебраическую терминологию и символику, применять её в процессе освоения учебного материала.

Находить значения буквенных выражений при заданных значениях переменных.

Использовать понятие тождества, выполнять тождественные преобразования выражений, доказывать тождества.

Многочлены.

Выполнять преобразования целого выражения в многочлен приведением подобных слагаемых, раскрытием скобок.

Выполнять действия (сложение, вычитание, умножение) с одночленами и с многочленами, применять формулы сокращённого умножения (квадрат и куб суммы, квадрат и куб разности, разность квадратов, сумма и разность кубов), в том числе для упрощения вычислений.

Осуществлять разложение многочленов на множители с помощью вынесения за скобки общего множителя, группировки слагаемых, применяя формулы сокращённого умножения.

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

Использовать свойства степеней с натуральными показателями для преобразования выражений.

Уравнения и неравенства.

Решать линейные уравнения с одной переменной, применяя правила перехода от исходного уравнения к равносильному ему. Проверять, является ли число корнем уравнения.

Подбирать примеры пар чисел, являющихся решением линейного уравнения с двумя переменными.

Строить в координатной плоскости график линейного уравнения с двумя переменными, пользуясь графиком, приводить примеры решения уравнения.

Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными, в том числе графически.

Составлять и решать линейное уравнение или систему линейных уравнений по условию задачи, интерпретировать в соответствии с контекстом задачи полученный результат.

Функции.

Координаты и графики.

Изображать на координатной прямой точки, соответствующие заданным координатам, лучи, отрезки, интервалы, записывать числовые промежутки на алгебраическом языке.

Отмечать в координатной плоскости точки по заданным координатам.

Функции.

Строить графики линейных функций.

Описывать с помощью функций известные зависимости между величинами: скорость, время, расстояние, цена, количество, стоимость, производительность, время, объём работы.

Находить значение функции по значению её аргумента.

Понимать графический способ представления и анализа информации, извлекать и интерпретировать информацию из графиков реальных процессов и зависимостей.

Использовать свойства функций для анализа графиков реальных зависимостей (нули функции, промежутки знакопостоянства функции, промежутки возрастания и убывания функции, наибольшее и наименьшее значения функции).

Использовать графики для исследования процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и реальной жизни.

Предметные результаты освоения программы учебного курса к концу обучения **в 8 классе.**

Числа и вычисления.

Иррациональные числа.

Понимать и использовать представления о расширении числовых множеств.

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.

Делимость.

Оперировать понятием остатка по модулю, применять свойства сравнений по модулю, находить остатки суммы и произведения по данному модулю.

Алгебраические выражения.

Дробно-рациональные выражения.

Находить допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях.

Применять основное свойство рациональной дроби.

Выполнять приведение алгебраических дробей к общему знаменателю, сложение, умножение, деление алгебраических дробей.

Выполнять тождественные преобразования рациональных выражений.

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

Степени.

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

Иррациональные выражения.

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

Выполнять преобразования иррациональных выражений, используя свойства корней.

Уравнения и неравенства.

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 прочее).

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

Предметные результаты освоения программы учебного курса к концу обучения в 9 классе.

Числа и вычисления.

Оперировать понятиями: корень n -й степени, степень с рациональным показателем, находить корень n -й степени, степень с рациональным показателем, используя при необходимости калькулятор, применять свойства корня n -й степени, степени с рациональным показателем.

Использовать понятие множества действительных чисел при решении задач, проведении рассуждений и доказательств.

Сравнивать и упорядочивать действительные числа, округлять действительные числа, выполнять прикидку результата вычислений, оценку числовых выражений.

Алгебраические выражения.

Оперировать понятием квадратного трёхчлена, находить корни квадратного трёхчлена.

Раскладывать квадратный трёхчлен на линейные множители.

Уравнения и неравенства.

Решать линейные и квадратные уравнения, уравнения, сводящиеся к ним, дробно-рациональные уравнения.

Решать несложные квадратные уравнения с параметром.

Решать линейные неравенства, квадратные неравенства, использовать метод интервалов, изображать решение неравенств на числовой прямой, записывать решение с помощью символов.

Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными и системы двух уравнений, в которых одно уравнение не является линейным.

Решать несложные системы нелинейных уравнений с параметром.

Применять методы равносильных преобразований, замены переменной, графического метода при решении уравнений 3-й и 4-й степеней.

Решать системы линейных неравенств, системы неравенств, включающие квадратное неравенство, изображать решение системы неравенств на числовой прямой, записывать решение с помощью символов.

Решать уравнения, неравенства и их системы, в том числе с ограничениями, например, в целых

числах.

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 прочее).

Решать текстовые задачи алгебраическим способом с помощью составления уравнений, неравенств, их систем.

Использовать уравнения, неравенства и их системы для составления математической модели реальной ситуации или прикладной задачи, интерпретировать полученные результаты в заданном контексте.

Числовые последовательности и прогрессии.

Оперировать понятиями: зависимость, функция, график функции, прямая пропорциональность, линейная функция, обратная пропорциональность, парабола, гипербола, кусочно-заданная функция.

Исследовать функцию по её графику, устанавливать свойства функций: область определения, множество значений, нули функции, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания и убывания, чётность и нечётность, наибольшее и наименьшее значения, асимптоты.

Распознавать квадратичную функцию по формуле, приводить примеры квадратичных функций из реальной жизни, физики, геометрии.

Определять положение графика квадратичной функции в зависимости от её коэффициентов.

Строить график квадратичной функции, описывать свойства квадратичной функции по её графику.

Использовать свойства квадратичной функции для решения задач.

На примере квадратичной функции строить график функции $y = af(kx + b) + c$ с помощью преобразований графика функции $y = f(x)$.

Иллюстрировать с помощью графика реальную зависимость или процесс по их характеристикам.

Арифметическая и геометрическая прогрессии.

Оперировать понятиями: последовательность, арифметическая и геометрическая прогрессии.

Задавать последовательности разными способами: описательным, табличным, с помощью формулы n -го члена, рекуррентным.

Выполнять вычисления с использованием формул n -го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов.

Изображать члены последовательности точками на координатной плоскости.

Решать задачи, связанные с числовыми последовательностями, в том числе задачи из реальной жизни (с использованием калькулятора, цифровых технологий).

Распознавать и приводить примеры конечных и бесконечных последовательностей, ограниченных последовательностей, монотонно возрастающих (убывающих) последовательностей.

Иметь представление о сходимости последовательности, уметь находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии.

Применять метод математической индукции при решении задач.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

7 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	ЧИСЛА И ВЫЧИСЛЕНИЯ. Рациональные числа (повторение)	11	1		Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
2	ФУНКЦИИ. Координаты и графики. Функции	17	1		Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
3	АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ ВЫРАЖЕНИЯ. Выражения с переменными	7			Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
4	УРАВНЕНИЯ И СИСТЕМЫ УРАВНЕНИЙ. Линейные уравнения	10	1		Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
5	ЧИСЛА И ВЫЧИСЛЕНИЯ. Степень с натуральным показателем	6			Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
6	АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ ВЫРАЖЕНИЯ.	23	1		Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru

	Многочлены				
7	АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ ВЫРАЖЕНИЯ. Формулы сокращённого умножения	14	1		Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
8	ЧИСЛА И ВЫЧИСЛЕНИЯ. Делимость	10			Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
9	ФУНКЦИИ. Линейная функция	16	1		Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
10	УРАВНЕНИЯ И СИСТЕМЫ УРАВНЕНИЙ. Системы линейных уравнений	14	1		Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
11	Повторение, обобщение, систематизация знаний	8	1		Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		136	8	0	

8 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА. Неравенства	20	1		Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
2	ЧИСЛА И ВЫЧИСЛЕНИЯ. Квадратный корень	17	1		Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
3	УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА. Квадратные уравнения	17	1		Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
4	АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ ВЫРАЖЕНИЯ. Дробно-рациональные выражения	17	1		Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
5	УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА. Дробно-рациональные уравнения	19	1		Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
6	ФУНКЦИИ	15	1		Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
7	АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ ВЫРАЖЕНИЯ. Степени	14	1		Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
8	ЧИСЛА И ВЫЧИСЛЕНИЯ. Делимость	7	1		Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
9	Повторение, обобщение, систематизация знаний	10	1		Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		136	9	0	

9 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	ФУНКЦИИ	25	1		Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
2	УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА. Квадратные неравенства	15	1		Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
3	УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА. Уравнения, неравенства и их системы	25	1		Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
4	ЧИСЛОВЫЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ И ПРОГРЕССИИ	25	1		Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru

5	АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ ВЫРАЖЕНИЯ. Степень с рациональным показателем	12	1		Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
6	Повторение, обобщение, систематизация знаний	34	1		Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		136	6	0	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 7 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Повторение. Рациональные числа	1				
2	Повторение. Сравнение, упорядочивание и арифметические действия с рациональными числами	1				
3	Повторение. Числовая прямая, модуль числа	1				
4	Повторение. Проценты, запись процентов в виде дроби и дроби в виде процентов	1				
5	Повторение. Три основные задачи на проценты	1				
6	Повторение. Три основные задачи на проценты	1				
7	Повторение. Решение текстовых задач арифметическим способом	1				
8	Повторение. Решение задач из реальной практики на части, дроби, проценты, применение отношений и пропорций при решении задач	1				
9	Повторение. Решение задач из реальной практики на части, дроби, проценты, применение отношений и пропорций при решении задач	1				

10	Повторение. Реальные зависимости; решение задач на движение, работу, покупки, налоги	1				
11	Контрольная работа по теме "Рациональные числа"	1	1			
12	Координата точки на прямой	1				
13	Числовые промежутки	1				
14	Числовые промежутки	1				
15	Расстояние между двумя точками координатной прямой	1				
16	Прямоугольная система координат. Абсцисса и ордината точки на координатной плоскости	1				
17	Прямоугольная система координат. Абсцисса и ордината точки на координатной плоскости	1				
18	Примеры графиков, заданных формулами	1				
19	Чтение графиков реальных зависимостей	1				
20	Функциональные зависимости между величинами	1				
21	Понятие функции. Функция как математическая модель реального процесса	1				
22	Понятие функции. Функция как математическая модель реального процесса	1				
23	Понятие функции. Функция как математическая модель реального процесса	1				
24	Область определения и область значений функции	1				
25	Область определения и область значений функции	1				
26	Способы задания функции	1				
27	График функции	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
28	Контрольная работа по теме "Координаты и графики. Функции"	1	1			Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
29	Выражение с	1				Библиотека ЦОК :

	переменными. Значение выражения с переменными					urok.apkpro.ru
30	Выражение с переменными. Значение выражения с переменными	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
31	Выражение с переменными. Значение выражения с переменными	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
32	Представление зависимости между величинами в виде формулы	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
33	Представление зависимости между величинами в виде формулы	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
34	Вычисления по формулам	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
35	Вычисления по формулам	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
36	Уравнение с одной переменной. Корень уравнения	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
37	Свойства уравнений с одной переменной	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
38	Свойства уравнений с одной переменной	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
39	Равносильность уравнений	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
40	Уравнение как математическая модель реальной ситуации	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
41	Число корней линейного уравнения	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
42	Число корней линейного уравнения	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
43	Решение текстовых задач с помощью линейных уравнений	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
44	Линейное уравнение, содержащее знак модуля	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
45	Контрольная работа по темам "Выражения с переменными", "Линейные уравнения"	1	1			Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
46	Степень с натуральным показателем	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
47	Свойства степени с натуральным показателем	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
48	Свойства степени с натуральным показателем	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru

49	Свойства степени с натуральным показателем	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
50	Запись числа в десятичной позиционной системе счисления	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
51	Запись числа в десятичной позиционной системе счисления	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
52	Одночлены. Одночлен стандартного вида. Степень одночлена	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
53	Одночлены. Одночлен стандартного вида. Степень одночлена	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
54	Многочлены. Многочлен стандартного вида. Степень многочлена	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
55	Многочлены. Многочлен стандартного вида. Степень многочлена	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
56	Сложение и вычитание многочленов	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
57	Сложение и вычитание многочленов	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
58	Сложение и вычитание многочленов	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
59	Умножение и деление многочленов	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
60	Умножение и деление многочленов	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
61	Умножение и деление многочленов	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
62	Умножение и деление многочленов	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
63	Преобразование целого выражения в многочлен	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
64	Преобразование целого выражения в многочлен	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
65	Преобразование целого выражения в многочлен	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
66	Корни многочлена	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
67	Корни многочлена	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
68	Тождество. Тождественные преобразования алгебраических выражений	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
69	Тождество.	1				Библиотека ЦОК :

	Тождественные преобразования алгебраических выражений					urok.apkpro.ru
70	Тождество. Тождественные преобразования алгебраических выражений	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
71	Тождество. Тождественные преобразования алгебраических выражений	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
72	Тождество. Тождественные преобразования алгебраических выражений	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
73	Доказательство тождеств	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
74	Контрольная работа по темам "Степень с натуральным показателем", "Многочлены"	1	1			Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
75	Квадрат суммы и квадрат разности двух выражений	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
76	Квадрат суммы нескольких выражений	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
77	Куб суммы и куб разности двух выражений	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
78	Разность квадратов двух выражений	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
79	Произведение разности и суммы двух выражений	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
80	Произведение разности и суммы двух выражений	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
81	Сумма и разность кубов двух выражений	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
82	Сумма и разность кубов двух выражений	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
83	Разложение многочлена на множители	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
84	Произведение разности суммы двух выражений, сумма и разность кубов двух выражений	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
85	Разложение многочлена на множители	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
86	Вынесение общего множителя за скобки	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru

87	Метод группировки	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
88	Контрольная работа по теме "Формулы сокращенного умножения"	1	1			Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
89	Делимость целых чисел. Свойства делимости	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
90	Делимость целых чисел. Свойства делимости	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
91	Простые и составные числа. Чётные и нечётные числа	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
92	Признаки делимости на 2, 4, 8, 5, 3, 6, 9, 10, 11	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
93	Признаки делимости на 2, 4, 8, 5, 3, 6, 9, 10, 11	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
94	Признаки делимости суммы и произведения целых чисел при решении задач	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
95	Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное двух чисел	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
96	Взаимно простые числа	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
97	Алгоритм Евклида. Деление с остатком	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
98	Сравнения целых чисел по модулю натурального числа	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
99	Линейная функция, её свойства	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
100	Линейная функция, её свойства	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
101	Линейная функция, её свойства	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
102	График линейной функции	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
103	График линейной функции	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
104	График линейной функции	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
105	График линейной функции	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
106	График функции $y = x $	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
107	График функции $y = x $	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
108	График функции $y = x $	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
109	График функции $y = x $	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru

110	Кусочно-заданные функции	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
111	Кусочно-заданные функции	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
112	Кусочно-заданные функции	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
113	Кусочно-заданные функции	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
114	Контрольная работа по темам "Делимость", "Линейная функция"	1	1			Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
115	Уравнение с двумя переменными	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
116	Уравнение с двумя переменными	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
117	График линейного уравнения с двумя переменными	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
118	График линейного уравнения с двумя переменными	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
119	Системы линейных уравнений с двумя переменными	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
120	Системы линейных уравнений с двумя переменными	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
121	Графический метод решения системы линейных уравнений с двумя переменными	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
122	Графический метод решения системы линейных уравнений с двумя переменными	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
123	Решение систем линейных уравнений с двумя переменными методом подстановки и методом сложения	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
124	Решение систем линейных уравнений с двумя переменными методом подстановки и методом сложения	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
125	Решение систем линейных уравнений с двумя переменными методом подстановки и методом сложения	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
126	Решение систем линейных уравнений с двумя переменными методом подстановки и методом сложения	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
127	Система двух линейных уравнений с двумя переменными как модель реальной	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru

	ситуации					
128	Контрольная работа по теме "Системы линейных уравнений"	1	1			Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
129	Повторение и обобщение. Выражения с переменными	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
130	Повторение и обобщение. Степень с натуральным показателем	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
131	Повторение и обобщение. Одночлены и многочлены. Тожественные преобразования алгебраических выражений	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
132	Повторение и обобщение. Формулы сокращённого умножения	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
133	Повторение и обобщение. Координаты и графики.	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
134	Повторение и обобщение. Линейная функция и её свойства	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
135	Итоговая контрольная работа	1	1			Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
136	Повторение и обобщение. Решение систем линейных уравнений с двумя переменными	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		136	8	0		

8 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Числовые неравенства	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
2	Свойства числовых неравенств	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
3	Свойства числовых неравенств	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
4	Доказательство неравенств	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
5	Неравенство с переменной. Строгие и нестрогие неравенства	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
6	Неравенство с	1				Библиотека ЦОК :

	переменной. Строгие и нестрогие неравенства					urok.apkpro.ru
7	Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
8	Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
9	Понятие о решении неравенства с одной переменной. Множество решений неравенства	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
10	Понятие о решении неравенства с одной переменной. Множество решений неравенства	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
11	Равносильные неравенства. Неравенство-следствие	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
12	Числовые промежутки	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
13	Линейное неравенство с одной переменной и множество его решений	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
14	Решение линейных неравенств с одной переменной	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
15	Решение линейных неравенств с одной переменной	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
16	Решение линейных неравенств с одной переменной	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
17	Системы линейных неравенств с одной переменной	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
18	Системы линейных неравенств с одной переменной	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
19	Решение текстовых задач с помощью линейных неравенств с одной переменной	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
20	Контрольная работа по теме "Неравенства"	1	1			Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
21	Квадратные корни	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
22	Арифметический	1				Библиотека ЦОК :

	квадратный корень и его свойства					urok.apkpro.ru
23	Арифметический квадратный корень и его свойства	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
24	Понятие иррационального числа. Действия с иррациональными числами	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
25	Свойства действий с иррациональными числами	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
26	Свойства действий с иррациональными числами	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
27	Свойства действий с иррациональными числами	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
28	Сравнение иррациональных чисел	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
29	Сравнение иррациональных чисел	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
30	Множество действительных чисел. Представления о расширениях числовых множеств	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
31	Допустимые значения переменных в выражениях, содержащих арифметические квадратные корни	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
32	Допустимые значения переменных в выражениях, содержащих арифметические квадратные корни	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
33	Тождественные преобразования выражений, содержащих арифметические квадратные корни	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
34	Тождественные преобразования выражений, содержащих арифметические квадратные корни	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
35	Тождественные преобразования выражений, содержащих арифметические квадратные корни	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru

36	Тождественные преобразования выражений, содержащих арифметические квадратные корни	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
37	Контрольная работа по теме "Квадратный корень"	1	1			Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
38	Квадратное уравнение	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
39	Формула корней квадратного уравнения. Количество действительных корней квадратного уравнения	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
40	Формула корней квадратного уравнения. Количество действительных корней квадратного уравнения	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
41	Формула корней квадратного уравнения. Количество действительных корней квадратного уравнения	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
42	Формула корней квадратного уравнения. Количество действительных корней квадратного уравнения	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
43	Теорема Виета	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
44	Теорема Виета	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
45	Уравнения, сводимые к линейным уравнениям или к квадратным уравнениям	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
46	Уравнения, сводимые к линейным уравнениям или к квадратным уравнениям	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
47	Квадратное уравнение с параметром	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
48	Решение квадратных уравнений с параметрами	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
49	Решение квадратных	1				Библиотека ЦОК :

	уравнений с параметрами					urok.apkpro.ru
50	Решение квадратных уравнений, содержащих знак модуля	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
51	Решение квадратных уравнений, содержащих знак модуля	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
52	Уравнение как математическая модель реальной ситуации	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
53	Решение текстовых задач с помощью квадратных уравнений	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
54	Контрольная работа по теме "Квадратные уравнения"	1	1			Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
55	Рациональные выражения	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
56	Тождественные преобразования рациональных выражений	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
57	Тождественные преобразования рациональных выражений	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
58	Тождественные преобразования рациональных выражений	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
59	Тождественные преобразования рациональных выражений	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
60	Алгебраическая дробь. Допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
61	Алгебраическая дробь. Допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
62	Алгебраическая дробь. Допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
63	Основное свойство алгебраической дроби	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru

64	Основное свойство алгебраической дроби	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
65	Сложение и вычитание алгебраических дробей	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
66	Сложение и вычитание алгебраических дробей	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
67	Умножение и деление алгебраических дробей	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
68	Умножение и деление алгебраических дробей	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
69	Умножение и деление алгебраических дробей	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
70	Возведение алгебраической дроби в степень	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
71	Контрольная работа по теме "Дробно-рациональные выражения"	1	1			Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
72	Дробно-рациональные уравнения	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
73	Решение дробно-рациональных уравнений, сводящихся к линейным уравнениям	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
74	Решение дробно-рациональных уравнений, сводящихся к линейным уравнениям	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
75	Решение дробно-рациональных уравнений, сводящихся к линейным уравнениям	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
76	Решение дробно-рациональных уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
77	Решение дробно-рациональных уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
78	Решение дробно-	1				Библиотека ЦОК :

	рациональных уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям					urok.apkpro.ru
79	Решение дробно-рациональных уравнений методом замены переменной	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
80	Решение дробно-рациональных уравнений методом замены переменной	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
81	Решение дробно-рациональных уравнений методом замены переменной	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
82	Решение дробно-рациональных уравнений методом замены переменной	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
83	Решение текстовых задач с помощью дробно-рациональных уравнений	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
84	Решение текстовых задач с помощью дробно-рациональных уравнений	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
85	Решение текстовых задач с помощью дробно-рациональных уравнений	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
86	Решение текстовых задач с помощью дробно-рациональных уравнений	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
87	Решение текстовых задач с помощью дробно-рациональных уравнений	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
88	Решение текстовых задач с помощью дробно-рациональных уравнений	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
89	Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
90	Контрольная работа по теме "Дробно-рациональные уравнения"	1	1			Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
91	Область определения и множество значений функции	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
92	Область определения и множество значений функции	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru

93	Способы задания функций	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
94	График функции	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
95	Чтение свойств функции по её графику. Примеры графиков функций, отражающих реальные процессы	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
96	Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
97	Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
98	Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
99	Функция $y = x^2$ и её свойства	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
100	Функция $y = x^2$ и её свойства	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
101	Функция $y = x^3$ и её свойства	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
102	Функция $y = k/x$ и её свойства	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
103	Функция $y = k/x$ и её свойства	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
104	Функция $y = vx$ и её свойства	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
105	Контрольная работа по теме "Функции"	1	1			Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
106	Степень с целым показателем	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
107	Свойства степени с целым показателем	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
108	Свойства степени с целым показателем	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
109	Свойства степени с целым показателем	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
110	Преобразование выражений, содержащих степени с целым показателем	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
111	Преобразование выражений, содержащих степени с целым показателем	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
112	Преобразование	1				Библиотека ЦОК :

	выражений, содержащих степени с целым показателем					urok.apkpro.ru
113	Стандартный вид числа	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
114	Стандартный вид числа	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
115	Действия с числами, записанными в стандартном виде	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
116	Действия с числами, записанными в стандартном виде	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
117	Размеры объектов окружающего мира, длительность процессов в окружающем мире	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
118	Размеры объектов окружающего мира, длительность процессов в окружающем мире	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
119	Размеры объектов окружающего мира, длительность процессов в окружающем мире	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
120	Деление с остатком	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
121	Сравнения целых чисел по модулю натурального числа	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
122	Сравнения целых чисел по модулю натурального числа	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
123	Свойства сравнений по модулю	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
124	Свойства сравнений по модулю	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
125	Остатки суммы и произведения по данному модулю	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
126	Контрольная работа по темам "Степени", "Делимость"	1	1			Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
127	Повторение и обобщение. Решение линейных неравенств с одной переменной и систем линейных неравенств с одной переменной	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
128	Повторение и обобщение. Решение линейных неравенств с одной переменной и систем линейных неравенств с одной	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru

	переменной					
129	Повторение и обобщение. Тожественные преобразования выражений, содержащих арифметические квадратные корни	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
130	Повторение и обобщение. Решение квадратных уравнений. Решение текстовых задач с помощью квадратных уравнений	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
131	Повторение и обобщение. Решение задач из реальной жизни	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
132	Повторение и обобщение. Тожественные преобразования рациональных выражений	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
133	Повторение и обобщение. Решение дробно-рациональных уравнений, сводящихся к линейным или к квадратным уравнениям. Решение текстовых задач с помощью дробно-рациональных уравнений	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
134	Повторение и обобщение. Решение текстовых задач различными способами	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
135	Итоговая контрольная работа	1	1			Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
136	Повторение и обобщение. Решение задач из реальной жизни	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		136	8	0		

9 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Функция. Свойства функций: нули функции, промежутки	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru

	знакопостоянства функции, промежутки возрастания и убывания функции, чётные и нечётные функции, наибольшее и наименьшее значения функции					
2	Функция. Свойства функций: нули функции, промежутки знакопостоянства функции, промежутки возрастания и убывания функции, чётные и нечётные функции, наибольшее и наименьшее значения функции	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
3	Построение графиков функций с помощью преобразований	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
4	Построение графиков функций с помощью преобразований	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
5	Квадратный трёхчлен. Корни квадратного трёхчлена	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
6	Разложение квадратного трёхчлена на линейные множители	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
7	Разложение квадратного трёхчлена на линейные множители	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
8	Квадратичная функция и её свойства	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
9	Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
10	Построение графика квадратичной функции	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
11	Построение графика квадратичной функции	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
12	Построение графика квадратичной функции	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
13	Положение графика квадратичной функции в зависимости от её коэффициентов	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
14	Положение графика квадратичной функции в зависимости от её коэффициентов	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
15	Использование свойств квадратичной функции для решения задач	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
16	Использование свойств квадратичной функции для	1				Библиотека ЦОК :

	решения задач					urok.apkpro.ru
17	Использование свойств квадратичной функции для решения задач	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
18	Степенные функции с натуральными показателями, их графики и свойства	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
19	Степенные функции с натуральными показателями, их графики и свойства	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
20	Степенные функции с натуральными показателями, их графики и свойства	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
21	Степенные функции с натуральными показателями, их графики и свойства	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
22	Графики функций: $y = \sqrt{x}$, $y = \sqrt[3]{x}$, $y = x $	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
23	Графики функций: $y = \sqrt{x}$, $y = \sqrt[3]{x}$, $y = x $	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
24	Графики функций: $y = \sqrt{x}$, $y = \sqrt[3]{x}$, $y = x $	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
25	Контрольная работа по теме "Функции"	1	1			Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
26	Понятие о решении неравенства с одной переменной. Множество решений неравенства	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
27	Квадратные неравенства с одной переменной	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
28	Квадратные неравенства с одной переменной	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
29	Решение неравенств графическим методом и методом интервалов	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
30	Решение неравенств графическим методом и методом интервалов	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
31	Неравенства, содержащие знак модуля	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
32	Неравенства, содержащие знак модуля	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
33	Системы неравенств с одной переменной	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
34	Системы неравенств с одной переменной	1				Библиотека ЦОК :

						urok.apkpro.ru
35	Решение текстовых задач с помощью неравенств, систем неравенств	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
36	Решение текстовых задач с помощью неравенств, систем неравенств	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
37	Неравенство с двумя переменными. Решение неравенства с двумя переменными	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
38	Графический метод решения систем неравенств с двумя переменными	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
39	Системы неравенств с двумя переменными	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
40	Контрольная работа по теме "Квадратные неравенства"	1	1			Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
41	Биквадратные уравнения	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
42	Примеры применений методов равносильных преобразований, замены переменной, графического метода при решении уравнений 3-й и 4-й степеней	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
43	Примеры применений методов равносильных преобразований, замены переменной, графического метода при решении уравнений 3-й и 4-й степеней	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
44	Примеры применений методов равносильных преобразований, замены переменной, графического метода при решении уравнений 3-й и 4-й степеней	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
45	Решение дробно-рациональных уравнений и неравенств	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
46	Решение дробно-рациональных уравнений и неравенств	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
47	Решение дробно-рациональных уравнений и неравенств	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
48	Решение дробно-рациональных уравнений и неравенств	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
49	Решение систем уравнений с двумя переменными	1				Библиотека ЦОК :

						urok.apkpro.ru
50	Решение систем уравнений с двумя переменными	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
51	Решение простейших систем нелинейных уравнений с двумя переменными	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
52	Решение простейших систем нелинейных уравнений с двумя переменными	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
53	Решение простейших систем нелинейных уравнений с двумя переменными	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
54	Решение простейших систем нелинейных уравнений с двумя переменными	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
55	Графический метод решения системы нелинейных уравнений с двумя переменными	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
56	Графический метод решения системы нелинейных уравнений с двумя переменными	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
57	Система двух нелинейных уравнений с двумя переменными как модель реальной ситуации	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
58	Система двух нелинейных уравнений с двумя переменными как модель реальной ситуации	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
59	Система двух нелинейных уравнений с двумя переменными как модель реальной ситуации	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
60	Система двух нелинейных уравнений с двумя переменными как модель реальной ситуации	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
61	Система нелинейных уравнений с параметром	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
62	Система нелинейных уравнений с параметром	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
63	Система нелинейных уравнений с параметром	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
64	Простейшие неравенства с двумя переменными и их системы	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
65	Контрольная работа по теме "Уравнения, неравенства и их системы"	1	1			Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru

66	Понятие числовой последовательности. Конечные и бесконечные последовательности	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
67	Ограниченная последовательность. Монотонно возрастающая (убывающая) последовательность	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
68	Способы задания последовательности: описательный, табличный, с помощью формулы n-го члена, рекуррентный	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
69	Арифметическая и геометрическая прогрессии	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
70	Арифметическая и геометрическая прогрессии	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
71	Свойства членов арифметической и геометрической прогрессий	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
72	Свойства членов арифметической и геометрической прогрессий	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
73	Формулы n-го члена арифметической и геометрической прогрессий	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
74	Формулы n-го члена арифметической и геометрической прогрессий	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
75	Формулы n-го члена арифметической и геометрической прогрессий	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
76	Формулы суммы первых n членов арифметической и геометрической прогрессий	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
77	Формулы суммы первых n членов арифметической и геометрической прогрессий	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
78	Формулы суммы первых n членов арифметической и геометрической прогрессий	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
79	Задачи на проценты, банковские вклады и кредиты	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
80	Задачи на проценты, банковские вклады и кредиты	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
81	Задачи на проценты,	1				Библиотека ЦОК :

	банковские вклады и кредиты					urok.apkpro.ru
82	Задачи на проценты, банковские вклады и кредиты	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
83	Задачи на проценты, банковские вклады и кредиты	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
84	Задачи на проценты, банковские вклады и кредиты	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
85	Задачи на проценты, банковские вклады и кредиты	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
86	Представление о сходимости последовательности, о суммировании бесконечно убывающей геометрической прогрессии	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
87	Представление о сходимости последовательности, о суммировании бесконечно убывающей геометрической прогрессии	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
88	Метод математической индукции	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
89	Метод математической индукции	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
90	Контрольная работа по теме "Числовые последовательности и прогрессии"	1	1			Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
91	Корень n-й степени. Свойства корня n-й степени	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
92	Корень n-й степени. Свойства корня n-й степени	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
93	Корень n-й степени. Свойства корня n-й степени	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
94	Степень с рациональным показателем и её свойства	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
95	Степень с рациональным показателем и её свойства	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
96	Степень с рациональным показателем и её свойства	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
97	Тождественные преобразования выражений, содержащих корень n-й степени	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru

98	Тождественные преобразования выражений, содержащих корень n-й степени	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
99	Тождественные преобразования выражений, содержащих корень n-й степени	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
100	Тождественные преобразования выражений, содержащих степень с рациональным показателем	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
101	Тождественные преобразования выражений, содержащих степень с рациональным показателем	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
102	Контрольная работа по теме "Степень с рациональным показателем"	1	1			Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
103	Повторение и обобщение. Числа и вычисления (запись, сравнение, действия с действительными числами, числовая прямая)	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
104	Повторение и обобщение. Числа и вычисления (запись, сравнение, действия с действительными числами, числовая прямая)	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
105	Повторение и обобщение. Числа и вычисления (проценты, отношения, пропорции)	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
106	Повторение и обобщение. Числа и вычисления (проценты, отношения, пропорции)	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
107	Повторение и обобщение. Числа и вычисления (решение задач из реальной жизни)	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
108	Повторение и обобщение. Числа и вычисления (решение задач из реальной жизни)	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
109	Повторение и обобщение. Числа и вычисления (округление, приближение, оценка)	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
110	Повторение и обобщение. Текстовые задачи (решение текстовых задач арифметическим и алгебраическим способами)	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru

111	Повторение и обобщение. Текстовые задачи (решение текстовых задач арифметическим и алгебраическим способами)	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
112	Повторение и обобщение. Текстовые задачи (решение текстовых задач арифметическим и алгебраическим способами)	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
113	Повторение и обобщение. Текстовые задачи (решение текстовых задач арифметическим и алгебраическим способами)	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
114	Повторение и обобщение. Текстовые задачи (решение текстовых задач арифметическим и алгебраическим способами)	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
115	Повторение и обобщение. Текстовые задачи (решение текстовых задач арифметическим и алгебраическим способами)	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
116	Повторение и обобщение. Алгебраические выражения (преобразование алгебраических выражений, содержащих степень с целым показателем)	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
117	Повторение и обобщение. Алгебраические выражения (преобразование алгебраических выражений, содержащих степень с целым показателем)	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
118	Повторение и обобщение. Алгебраические выражения (преобразование алгебраических выражений, содержащих степень с целым показателем)	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
119	Повторение и обобщение. Алгебраические выражения (преобразование алгебраических выражений, содержащих арифметический	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru

	квадратный корень)					
120	Повторение и обобщение. Алгебраические выражения (преобразование алгебраических выражений, содержащих арифметический квадратный корень)	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
121	Повторение и обобщение. Алгебраические выражения (преобразование алгебраических выражений, содержащих арифметический квадратный корень)	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
122	Повторение и обобщение. Алгебраические выражения (преобразование целых и дробно-рациональных выражений)	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
123	Повторение и обобщение. Алгебраические выражения (преобразование целых и дробно-рациональных выражений)	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
124	Повторение и обобщение. Алгебраические выражения (преобразование целых и дробно-рациональных выражений)	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
125	Повторение и обобщение. Алгебраические выражения (преобразование целых и дробно-рациональных выражений)	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
126	Повторение и обобщение. Алгебраические выражения (разложение многочлена на множители, в том числе с использованием формул сокращенного умножения)	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
127	Повторение и обобщение. Алгебраические выражения (разложение многочлена на множители, в том числе с использованием формул сокращенного умножения)	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
128	Повторение и обобщение. Алгебраические выражения (разложение многочлена на множители, в том числе с использованием формул	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru

	сокращенного умножения)					
129	Повторение и обобщение. Алгебраические выражения (моделирование с помощью формул реальных процессов и явлений)	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
130	Функции (построение, свойства изученных функций)	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
131	Повторение и обобщение. Функции (построение, свойства изученных функций)	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
132	Повторение и обобщение. Функции (построение, свойства изученных функций)	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
133	Повторение и обобщение. Функции (графическое решение уравнений и их систем)	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
134	Повторение и обобщение. Функции (графическое решение уравнений и их систем)	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
135	Итоговая контрольная работа	1	1			Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
136	Повторение и обобщение. Функции (моделирование реальных процессов)	1				Библиотека ЦОК : urok.apkpro.ru
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		136	6	0		