
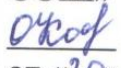



Муниципальное бюджетное образовательное учреждение
«Бобковская средняя общеобразовательная школа»

РАССМОТРЕНО на заседании МО естественно - математического цикла Руководитель МО  Симонова А.Н. Протокол № <u>1</u> от « <u>29</u> » <u>08</u> 2022 г.	СОЛАСОВАНО Зам. директора по УВР МБОУ «Бобковская СОШ»  Космылина О.А. от « <u>30</u> » <u>августа</u> 2022 г.	УТВЕРЖДАЮ Директор МБОУ «Бобковская СОШ»  Занина Л.Н. Приказ № <u>136</u> от « <u>31</u> » <u>08</u> 2022 г.
---	--	--



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по алгебре,
9 класс основного общего образования
(базовый уровень),
образовательная область – «Математика и информатика»
на 2022-2023 учебный год

Составитель:
Краснова Антонина Александровна,
учитель математики

Пояснительная записка

Рабочая программа учебного курса «Алгебра» для 9 класса составлена на основе:

- Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, утвержденного приказом Министерства Просвещения Российской Федерации от 31.05.2021 № 287 (далее ФГОС ООО);
- ООП ООО МБОУ «Бобковская СОШ», утвержденной приказом № 87/1 от 23.03.2022 г. с учетом Рабочей программы воспитания;
- Положения о рабочей программе учебных предметов, курсов, модулей МБОУ «Бобковская СОШ», приказ № 30/1 от 23.03.2022 г.;
- Учебного плана МБОУ «Бобковская СОШ» на 2022-2023 учебный год, приказ № 129 от 31.08.2022 г.;
- Примерной программы основного общего образования по химии ФГБНУ «Институт стратегии развития образования Российской академии образования», Москва, 2021.

Рабочая программа реализуется через учебник:

1. Алгебра: 9 класс: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений/ А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир — М.: Вентана - Граф, 2019.

С использованием КИМ:

1. Алгебра: 9 класс: дидактические материалы: пособие для учащихся общеобразовательных учреждений/ А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, Е.М. Рабинович, М.С.Якир. — М.: Вентана-Граф, 2019;

2. Алгебра: 9 класс: методическое пособие / Е.В.Буцко, А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонский, М.С.Якир. – М.: Вентана- Граф, 2019.

Цели и задачи изучения учебного курса

Изучение алгебры в 9 классе обеспечивает:

- Развитие умения наблюдать, сравнивать, находить закономерности, требует критичности мышления, способности аргументированно обосновывать свои действия и выводы, формулировать утверждения.
- Развитие логического мышления обучающихся: они используют дедуктивные и индуктивные рассуждения, обобщение и конкретизацию, абстрагирование и аналогию.

Изучение алгебры для детей с ЗПР направлено на достижение следующих коррекционных целей:

1) *коррекционно-обучающая:*

- овладение прочными математическими знаниями и умениями, необходимыми для применения в повседневной жизни, будущей трудовой деятельности, для решения задач;

2) *коррекционно-развивающая:*

- формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе: ясность и точность мысли, критичность мышления, интуиция, логическое мышление, элементы алгоритмической культуры, пространственных представлений, способность к преодолению трудностей;

3) *коррекционно-воспитательная:*

- воспитание культуры личности, отношения к математике как к части

общечеловеческой культуры, понимание значимости математики для научно-технического прогресса.

- развитие алгоритмического мышления, овладение навыками дедуктивных рассуждений;
- развитие ясного, точного, грамотного изложения мыслей в устной и письменной речи;
- развитие интереса к предмету; творческой активности, логического мышления;
- развитие навыков исследовательской работы.

Место учебного курса в учебном плане школы

Согласно учебному плану в 9 классе на изучение учебного курса «Алгебра» отводится 102 учебных часа в год (3 часа в неделю), из них 5 часов – на контрольные работы.

Содержание учебного курса «Алгебра»

Название раздела или темы	Количество часов	Из них:
		Контрольные работы
Числа и вычисления. Действительные числа.	9	-
Уравнения и неравенства. Уравнения с одной переменной.	14	-
Уравнения и неравенства. Системы уравнений.	14	1
Уравнения и неравенства. Неравенства.	16	1
Функции.	16	1
Числовые последовательности.	15	1
Повторение, обобщение, систематизация знаний.	18	1
Итого	102	5

Числа и вычисления

Действительные числа

Рациональные числа, иррациональные числа, конечные и бесконечные десятичные дроби. Множество действительных чисел; действительные числа как бесконечные десятичные дроби. Взаимно однозначное соответствие между множеством действительных чисел и координатной прямой.

Сравнение действительных чисел, арифметические действия с действительными числами.

Измерения, приближения, оценки

Размеры объектов окружающего мира, длительность процессов в окружающем мире.

Приближённое значение величины, точность приближения. Округление чисел. Прикидка и оценка результатов вычислений.

Уравнения и неравенства

Уравнения с одной переменной

Линейное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к линейным.

Квадратное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к квадратным. Биквадратное уравнение. Примеры решения уравнений третьей и четвёртой степеней разложением на множители.

Решение дробно-рациональных уравнений.

Решение текстовых задач алгебраическим методом.

Системы уравнений

Уравнение с двумя переменными и его график. Решение систем двух линейных уравнений с двумя переменными. Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое — второй степени. Графическая интерпретация системы уравнений с двумя переменными.

Решение текстовых задач алгебраическим способом.

Неравенства

Числовые неравенства и их свойства.

Решение линейных неравенств с одной переменной. Решение систем

линейных неравенств с одной переменной. Квадратные неравенства. Графическая интерпретация неравенств и систем неравенств с двумя переменными.

Функции

Квадратичная функция, её график и свойства. Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы.

Графики функций: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = \frac{k}{x}$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = |x|$ и их свойства.

Числовые последовательности

Определение и способы задания числовых последовательностей

Понятие числовой последовательности. Задание последовательности рекуррентной формулой и формулой n -го члена.

Арифметическая и геометрическая прогрессии

Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы n -го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов.

Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками на координатной плоскости. Линейный и экспоненциальный рост. Сложные проценты.

Планируемые образовательные результаты

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

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы учебного курса «Алгебра» характеризуются:

Патриотическое воспитание:

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

Гражданское и духовно-нравственное воспитание:

готовностью к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и пр.);

готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного.

Трудовое воспитание:

установкой на активное участие в решении практических задач математической направленности, осознанием важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитием необходимых умений; осознанным выбором и построением индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных интересов и общественных потребностей.

Эстетическое воспитание:

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

Ценности научного познания:

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

Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:

готовностью применять математические знания в интересах своего здоровья, ведения здорового образа жизни (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность); сформированностью навыка рефлексии, признанием своего права на ошибку и такого же права другого человека.

Экологическое воспитание:

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

возможных последствий для окружающей среды; осознанием глобального характера экологических проблем и путей их решения.

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

готовностью к действиям в условиях неопределённости, повышению уровня своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей, приобретать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других;

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

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

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

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

Базовые логические действия:

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

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

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

- делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии; б) 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» 9 класс должно обеспечивать достижение следующих предметных образовательных результатов:

Числа и вычисления

- Сравнивать и упорядочивать рациональные и иррациональные числа.
- Выполнять арифметические действия с рациональными числами, сочетая устные и письменные приёмы, выполнять вычисления с иррациональными числами.
- Находить значения степеней с целыми показателями и корней; вычислять значения числовых выражений.
- Округлять действительные числа, выполнять прикидку результата вычислений, оценку числовых выражений.

Уравнения и неравенства

- Решать линейные и квадратные уравнения, уравнения, сводящиеся к ним, простейшие дробно-рациональные уравнения.
- Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными и системы двух уравнений, в которых одно уравнение не является линейным.
- Решать текстовые задачи алгебраическим способом с помощью составления уравнения или 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.).
- Решать линейные неравенства, квадратные неравенства; изображать решение неравенств на числовой прямой, записывать решение с помощью символов.
- Решать системы линейных неравенств, системы неравенств, включающие квадратное неравенство; изображать решение системы неравенств на числовой прямой, записывать решение с помощью символов.
- Использовать неравенства при решении различных задач.

Функции

- Распознавать функции изученных видов. Показывать схематически расположение на координатной плоскости графиков функций вида: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = \frac{k}{x}$, $y = ax^2 + bx + c$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = |x|$ в зависимости от значений коэффициентов; описывать свойства функций.

- Строить и изображать схематически графики квадратичных функций, описывать свойства квадратичных функций по их графикам.
- Распознавать квадратичную функцию по формуле, приводить примеры квадратичных функций из реальной жизни, физики, геометрии.

Арифметическая и геометрическая прогрессии

- Распознавать арифметическую и геометрическую прогрессии при разных способах задания.
- 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).

Тематическое планирование

№	Тема урока	Кол-во часов	ЭОР, ЦОР	Основные виды деятельности учащихся
Числа и вычисления. Действительные числа. – 9 ч.				
1	Рациональные и иррациональные числа.	1	https://infourok.ru	<p>Развивать представления о числах: от множества натуральных чисел до множества действительных чисел.</p> <p>Ознакомиться с возможностью представления действительного числа как бесконечной десятичной дроби, применять десятичные приближения рациональных и иррациональных чисел.</p> <p>Изображать действительные числа точками на координатной прямой.</p> <p>Записывать, сравнивать и упорядочивать действительные числа.</p> <p>Выполнять, сочетая устные и письменные приёмы, арифметические действия с рациональными числами; находить значения степеней с целыми показателями и корней; вычислять значения числовых выражений.</p> <p>Получить представление о значимости действительных чисел в практической деятельности человека.</p> <p>Анализировать и делать выводы о точности приближения действительного числа при решении задач.</p> <p>Округлять действительные числа, выполнять прикидку результата вычислений, оценку значений числовых выражений.</p> <p>Знакомиться с историей развития математики.</p>
2	Конечные и бесконечные десятичные дроби.	1	https://uchi.ru	
3	Множество действительных чисел.	1	http://school-collection.edu.ru	
4	Взаимно однозначное соответствие между множеством действительных чисел и множеством точек координатной прямой.	1	http://fcior.edu.ru	
5	Сравнение действительных чисел.	1	https://infourok.ru	
6	Арифметические действия с действительными числами.	1	https://resh.edu.ru	
7	Приближённое значение величины.	1	https://www.yaklas.s.ru	
8	Округление чисел.	1	https://uchi.ru	
9	Прикидка и оценка результатов вычислений.	1	https://www.yaklas.s.ru	
Уравнения и неравенства. Уравнения с одной переменной. – 14 ч.				
10	Линейное уравнение.	1	https://uchi.ru	<p>Осваивать, запоминать и применять графические методы при решении уравнений, неравенств и их систем.</p>
11	Решение уравнений, сводящихся к линейным.	1	https://resh.edu.ru	
12	Квадратное	1	https://uchi.ru	

	уравнение.			<p>Распознавать целые и дробные уравнения. Решать линейные и квадратные уравнения, уравнения, сводящие к ним, простейшие дробно-рациональные уравнения. Предлагать возможные способы решения текстовых задач, обсуждать их и решать текстовые задачи разными способами. Знакомиться с историей развития математики.</p>
13	Квадратное уравнение.	1	https://resh.edu.ru	
14	Решение уравнений, сводящихся к квадратным.	1	https://resh.edu.ru	
15	Биквадратные уравнения.	1	https://uchi.ru	
16	Примеры решения уравнений третьей и четвёртой степеней разложением на множители.	1	https://infourok.ru	
17	Примеры решения уравнений третьей и четвёртой степеней разложением на множители.	1	https://resh.edu.ru	
18	Примеры решения уравнений третьей и четвёртой степеней разложением на множители.	1	https://resh.edu.ru	
19	Решение дробно-рациональных уравнений.	1	https://www.yaklas.ru	
20	Решение дробно-рациональных уравнений.	1	http://fcior.edu.ru	
21	Решение текстовых задач алгебраическим методом.	1	https://resh.edu.ru	
22	Решение текстовых задач алгебраическим методом.	1	https://resh.edu.ru	
23	Решение текстовых задач алгебраическим методом.	1	https://resh.edu.ru	
Уравнения и неравенства. Системы уравнений. – 14 ч.				
24	Линейное уравнение с двумя переменными и его график.	1	https://foxford.ru	<p>Осваивать и применять приёмы решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными и системы двух уравнений, в которых одно уравнение не является линейным. Использовать функционально-графические представления для решения и исследования уравнений и систем. Анализировать тексты задач, решать их алгебраическим способом: переходить от словесной</p>
25	Линейное уравнение с двумя переменными и его график.	1	http://fcior.edu.ru	
26	Система двух линейных уравнений с двумя переменными и её решение.	1	https://resh.edu.ru	
27	Система двух линейных уравнений с двумя переменными и её решение.	1	https://resh.edu.ru	
28	Решение систем двух уравнений, одно из	1	http://fcior.edu.ru	

	которых линейное, а другое – второй степени.			формулировки условия задачи к алгебраической модели путём составления системы уравнений; решать составленную систему уравнений; интерпретировать результат. Знакомиться с историей развития математики.
29	Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое – второй степени.	1	http://fcior.edu.ru	
30	Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое – второй степени.	1	http://fcior.edu.ru	
31	Графическая интерпретация системы уравнений с двумя переменными.	1	http://school-collection.edu.ru	
32	Графическая интерпретация системы уравнений с двумя переменными.	1	https://foxford.ru	
33	Решение текстовых задач алгебраическим методом.	1	https://resh.edu.ru	
34	Решение текстовых задач алгебраическим методом.	1	https://resh.edu.ru	
35	Решение текстовых задач алгебраическим методом.	1	https://resh.edu.ru	
36	Повторение и систематизация учебного материала.	1	https://resh.edu.ru	
37	Контрольная работа №1 «Системы уравнений с двумя переменными».	1		
Уравнения и неравенства. Неравенства. – 16 ч.				
38	Числовые неравенства.	1	http://school-collection.edu.ru	Читать, записывать, понимать, интерпретировать неравенства; использовать символику и терминологию. Выполнять преобразования неравенств, использовать для преобразования свойства числовых неравенств. Распознавать линейные и квадратные неравенства. Решать линейные неравенства, системы линейных неравенств, системы неравенств, включающих квадратное неравенство, и решать их;
39	Свойства числовых неравенств.	1	https://videouroki.net	
40	Свойства числовых неравенств.	1	https://uchi.ru	
41	Линейные неравенства с одной переменной и их решение.	1	https://uchi.ru	
42	Линейные неравенства с одной переменной и их решение.	1	https://resh.edu.ru	
43	Системы линейных неравенств с одной переменной и их	1	http://school-collection.edu.ru	

	решение.			<p>обсуждать полученные решения.</p> <p>Изобразить решение неравенства и системы неравенств на числовой прямой, записывать решение с помощью символов.</p> <p>Решать квадратные неравенства, используя графические представления.</p> <p>Осваивать и применять неравенства при решении различных задач, в том числе практико-ориентированных.</p>
44	Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение.	1	http://fcior.edu.ru	
45	Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение.	1	https://uchi.ru	
46	Квадратные неравенства и их решения.	1	http://fcior.edu.ru	
47	Квадратные неравенства и их решения.	1	https://math-prosto.ru	
48	Квадратные неравенства и их решения.	1	https://oge.sdangia.ru	
49	Квадратные неравенства и их решения.	1	https://uchi.ru	
50	Графическая интерпретация неравенств и систем неравенств с двумя переменными.	1	https://multiurok.ru	
51	Графическая интерпретация неравенств и систем неравенств с двумя переменными.	1	https://infourok.ru	
52	Повторение и систематизация учебного материала.	1	https://resh.edu.ru	
53	Контрольная работа №2 «Неравенства».	1		
Функции. – 16 ч.				
54	График функции $y = kx$.	1	https://www.yaklas.s.ru	<p>Распознавать виды изучаемых функций;</p> <p>иллюстрировать схематически, объяснять расположение на координатной плоскости графиков функций вида: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = \frac{k}{x}$, $y = ax^2$, $y = ax^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = x$ в зависимости от значений коэффициентов; описывать их свойства.</p> <p>Распознавать квадратичную функцию по формуле.</p> <p>Приводить примеры квадратичных функций из реальной жизни, физики, геометрии.</p>
55	График функции $y = kx + b$.	1	https://www.algebraclass.ru	
56	График функции $y = \frac{k}{x}$.	1	https://www.yaklas.s.ru	
57	График функции $y = \sqrt{x}$.	1	http://fcior.edu.ru	
58	График функции $y = x $.	1	https://infourok.ru	
59	Квадратичная функция, её график и свойства.	1	https://resh.edu.ru	
60	Квадратичная функция, её график и свойства.	1	https://uchi.ru	
61	Квадратичная функция, её график и	1	https://oge.sdangia.ru	

	свойства.			<p>Выявлять и обобщать особенности графика квадратичной функции $y = ax^2 + bx + c$.</p> <p>Строить и изображать схематически графики квадратичных функций, заданных формулами вида $y = ax^2$, $y = ax^2 + q$, $y = a(x+p)^2$, $y = ax^2 + bx + c$.</p> <p>Анализировать и применять свойства изученных функций для их построения, в том числе с помощью цифровых ресурсов.</p>
62	Квадратичная функция, её график и свойства.	1	https://oge.sdangia.ru	
63	Квадратичная функция, её график и свойства.	1	https://mathematicka.ru	
64	Квадратичная функция, её график и свойства.	1	https://resh.edu.ru	
65	Степенные функции с натуральными показателями 2 и 3, их графики и свойства.	1	https://infourok.ru	
66	Степенные функции с натуральными показателями 2 и 3, их графики и свойства.	1	https://www.yaklas.ru	
67	Степенные функции с натуральными показателями 2 и 3, их графики и свойства.	1	http://school-collection.edu.ru	
68	Повторение и систематизация учебного материала.	1	https://uchi.ru	
69	Контрольная работа №3 «Функции».	1		
Числовые последовательности. -15 ч.				
70	Понятие числовой последовательности.	1	https://www.yaklas.ru	<p>Осваивать и применять индексные обозначения, строить речевые высказывания с использованием терминологии, связанной с понятием последовательности.</p> <p>Анализировать формулу n-го члена последовательности или рекуррентную формулу и вычислять члены последовательностей, заданных этими формулами.</p> <p>Устанавливать закономерность в построении последовательности, если выписаны первые несколько её членов.</p> <p>Распознавать арифметическую и геометрическую прогрессии при разных способах задания.</p> <p>Решать задачи с использованием формул n-го члена арифметической и</p>
71	Задание последовательности.	1	https://100urokov.ru	
72	Арифметическая прогрессия.	1	https://uchi.ru	
73	Арифметическая прогрессия.	1	https://oge.sdangia.ru	
74	Сумма n первых членов арифметической прогрессии.	1	https://resh.edu.ru	
75	Сумма n первых членов арифметической прогрессии.	1	https://oge.sdangia.ru	
76	Геометрическая прогрессия.	1	https://resh.edu.ru	
77	Геометрическая прогрессия.	1	https://resh.edu.ru	
78	Сумма n первых членов геометрической прогрессии.	1	https://oge.sdangia.ru	
79	Сумма n первых членов геометрической прогрессии.	1	https://oge.sdangia.ru	

80	Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками на координатной плоскости.	1	https://urok.1sept.ru	геометрической прогрессии, суммы первых n членов. Изобразить члены последовательности точками на координатной плоскости. Рассматривать примеры процессов и явлений из реальной жизни, иллюстрирующие изменения в арифметической прогрессии, в геометрической прогрессии; изображать соответствующие зависимости графически.
81	Линейный и экспоненциальный рост.	1	https://infourok.ru	Решать задачи , связанные с числовыми последовательностями, в том числе задачи из реальной жизни с использованием цифровых технологий (электронных таблиц, графического калькулятора и т.п.).
82	Сложные проценты.	1	https://uchi.ru	Решать задачи на сложные проценты, в том числе задачи из реальной практики (с использованием калькулятора).
83	Повторение и систематизация учебного материала.	1	https://resh.edu.ru	Знакомиться с историей развития математики.
84	Контрольная работа №4 «Числовые последовательности».	1		
Повторение, обобщение, систематизация знаний. – 18 ч.				
85	Сравнение, действия с действительными числами.	1	https://resh.edu.ru	Оперировать понятиями: множество, подмножество, операции над множествами; использовать графическое представление множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач из других учебных предметов.
86	Проценты, отношения, пропорции.	1	https://uchi.ru	Актуализировать терминологию и основные действия, связанные с числами: натуральное число, простое и составное числа, делимость натуральных чисел, признаки делимости, целое число, модуль числа, обыкновенная и десятичная дроби, стандартный вид числа, арифметический квадратный корень.
87	Проценты, отношения, пропорции.	1	https://infourok.ru	Выполнять действия, сравнивать и
88	Округление, приближение, оценка.	1	https://uchi.ru	
89	Решение текстовых задач.	1	https://oge.sdangia.ru	
90	Решение текстовых задач.	1	https://oge.sdangia.ru	

				<p>упорядочивать числа, представлять числа на координатной прямой, округлять числа; выполнять прикидку и оценку результата вычислений.</p> <p>Решать текстовые задачи арифметическим способом.</p> <p>Решать практические задачи, содержащие проценты, доли, части, выражающие зависимости: скорость – время – расстояние, цена – количество – стоимость, объём работы – время – производительность труда.</p> <p>Разбирать реальные жизненные ситуации, формулировать их на языке математики, находить решение, применяя математический аппарат, интерпретировать результат.</p>
91	Преобразование алгебраических выражений.	1	http://www.uztest.ru	Оперировать понятиями: степень с целыми показателем,
92	Преобразование алгебраических выражений.	1	https://oge.sdangia.ru	арифметический квадратный корень, многочлен, алгебраическая дробь,
93	Преобразование алгебраических выражений.	1	https://oge.sdangia.ru	тождество. Выполнять основные действия: выполнять расчёты по формулам, преобразовывать целые, дробно-рациональные выражения и выражения с корнями, реализовывать разложение многочлена на множители, в том числе с использованием формул разности квадратов и квадрата суммы и разности; находить допустимые значения переменных для дробно-рациональных выражений, корней.
94	Преобразование алгебраических выражений.	1	https://oge.sdangia.ru	Моделировать с помощью формул реальные процессы и явления.
95	Графики и свойства функций.	1	https://oge.sdangia.ru	Оперировать понятиями: функция, график функции,
96	Графическое решение уравнений.	1	https://www.yaklas.ru	нули функции, промежутки знакопостоянства,
97	Графическое решение	1	https://foxford.ru	промежутки возрастания,

	уравнений.			убывания, наибольшее и наименьшее значения функции.
98	Графическое решение систем уравнений.	1	https://foxford.ru	
99	Графическое решение систем уравнений.	1	https://resh.edu.ru	<p>Анализировать, сравнивать, обсуждать свойства функций, строить их графики.</p> <p>Оперировать понятиями: прямая пропорциональность, обратная пропорциональность, линейная функция, квадратичная функция, парабола, гипербола.</p> <p>Использовать графики для определения свойств, процессов и зависимостей, для решения задач из других учебных предметов и реальной жизни;</p> <p>моделировать с помощью графиков реальные процессы и явления.</p> <p>Выражать формулами зависимости между величинами.</p>
100	Повторение и систематизация учебного материала.	1	https://resh.edu.ru	
101	Контрольная работа №5 «Обобщение и систематизация знаний учащихся»	1		
102	Итоговое занятие.	1		

