

Министерство образования и молодежной политики Свердловской области
государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Свердловской области «Березовская школа»,
реализующая адаптированные основные общеобразовательные программы» ГБОУ СО «Березовская школа»
623704, Свердловская обл., г. Березовский, ул. М.Горького, д. 2 «а», Тел: 8(34369) 6-01-69, 6-07-58 berezsksh@mail.ru

Рассмотрено на заседании
методического совета
ГБОУ СО «Березовская школа»
Руководитель методического совета

Чайкина
Протокол 1 от 24 августа 2021 года

Утверждаю
Директор ГБОУ СО «Березовская школа»

Массанова
А.В. Массанова

Приказ № 76
от «24» августа 2021 года



**Рабочая программа
по учебному предмету
«Алгебра»
9 класс**

Ачимова Л.В.

ФИО педагогов-разработчиков программы

Березовский городской округ, 2021 год

Пояснительная записка

Рабочая программа по алгебре для 9 класса составлена на основе:

1. Закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 года № 273-ФЗ (с изменениями и дополнениями).
2. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (утвержден приказом Министерства образования и науки РФ от 17.12.2010 г. № 1897).
3. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 29.12.2010 г. № 189 «Об утверждении СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях», с изменениями.
4. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 30.06.2020 г. № 16 «Об утверждении санитарно-эпидемиологических правил СП 3.1/2.4. 3598-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации работы образовательных организаций и других объектов социальной инфраструктуры для детей и молодежи в условиях распространения новой коронавирусной инфекции (COVID-19)».
5. Приказ Министерства образования и науки РФ от 31.03.2014 N 253 «Об утверждении федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования».
6. Приказ Министерства образования и науки России № 576 от 8 июня 2015 г. «О внесении изменений в федеральный перечень учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31 марта 2014 г. № 253».
7. Учебного плана ГБОУ СО «Березовская школа».

Основные *цели* курса:

1. Овладение конкретными математическими знаниями, необходимыми для применения в практической деятельности, для изучения смежных дисциплин, для продолжения образования.
2. Овладение системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования.
3. Интеллектуальное развитие, формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе, свойственных математической деятельности: ясности и точности мысли, критичности мышления, интуиции, логического мышления, элементов алгоритмической культуры, пространственных представлений, способности к преодолению трудностей.
4. Формирование представлений об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов.
5. Воспитание культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии.

Для достижения поставленных целей необходимо решить следующие *задачи*:

1. Развитие представление о числе и роли вычислений в человеческой практике; формирование практических навыков выполнения устных, письменных, инструментальных вычислений, развитие вычислительной культуры;
2. Овладение символическим языком алгебры, выработка формально-оперативные алгебраических умений и применение их к решению математических и нематематических задач;
3. Изучение свойств и графиков элементарных функций, научиться использовать функционально-графические представления для описания и анализа реальных зависимостей;
4. Развитие пространственных представлений и изобразительных умений, освоение основных фактов и методов планиметрии, знакомство с простейшими пространственными телами и их свойствами;

5. Получение представления о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, об особенностях выводов и прогнозов, носящих вероятностный характер;

6. Развитие логического мышления и речи – умения логически обосновывать суждения, проводить несложные систематизации, приводить примеры и контрпримеры, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический) для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;

7. Формирование представления об изучаемых понятиях и методах как важнейших средствах математического моделирования реальных процессов и явлений.

Коррекционная направленность

У обучающихся с ЗПР наблюдается некоторое недоразвитие сложных форм поведения, чаще всего при наличии признаков незрелости эмоционально-личностных компонентов: повышенная утомляемость и быстрая истощаемость, несформированность целенаправленной деятельности, а также интеллектуальных операций, основных определений и понятий.

Коррекционная направленность – процесс обучения, в котором в качестве основных применяются специальные педагогические приемы, способствующие их интеллектуальному и физическому развитию, и становлению личности.

В коррекционной работе различают общую и индивидуальную коррекцию. Общая коррекция направлена на исправление высших психических функций. Наблюдаются затруднения в анализе и синтезе, абстрагировании и обобщении. Индивидуальная коррекция характерна для определенных групп учеников. Она направлена на исправление не только выраженных недостатков высших психических функций, но и нарушений пространственной ориентировки, работоспособности, моторики, т.е. различных сторон психики детей с ЗПР.

Коррекционная направленность урока математики:

- Создание для каждого ученика ситуации успеха, сравнение его с самим собой.
- Формирование интереса к предмету, выработка положительной мотивации к учебной деятельности.
- Включение в содержание учебного материала информации, способствующей повышению уровня общего интеллектуального развития детей.
- Обучение приемам и способам деятельности с письменной инструкцией, дидактическими материалами, составлению алгоритма.
- Формирование навыков самоконтроля, самооценки.
- Способы развития математической речи (обязательно).
- Развитие диалогической речи и культура общения.
- Коррекция психических функций, направленная на развитие ученика, с опорой на материал урока.
- Охрана психического, физического здоровья учащихся.
- Развитие познавательной активности (использование продуктивных видов деятельности, включение потенциальных и творческих возможностей ученика и др.).
- Организация восприятия с опорой на анализаторы.
- Ликвидация пробелов в знаниях, пропедевтика усвоения нового материала.
- Реализация принципов дифференцированного подхода и индивидуального обучения, исходя из результатов ПМПК диагностики.
- Использование эффективных инновационных технологий.
- Обеспечение эмоционального комфорта, в том числе через доверительные межличностные отношения.
- Контроль за динамикой успешности (не успешности) ученика.

Планируемые результаты обучения

Степень с рациональным показателем

Учащийся научится:

- выражать числа в эквивалентных формах, выбирая наиболее подходящую в зависимости от конкретной ситуации;
- сравнивать и упорядочивать степени с рациональным показателем;
- выполнять вычисления с степенями, сочетая устные и письменные приемы вычислений.

Учащийся получит возможность:

- углубить и развить представления о множестве действительных чисел, о роли вычислений в человеческой практике.

Степенная функция

Учащийся научится:

- уметь находить значения функции, заданной формулой, таблицей, графиком по ее аргументу;
- уметь находить значение аргумента по значению функции, заданной графиком или таблицей;
- уметь определять свойства функции по ее графику;
- уметь описывать свойства функции, строить ее график;
- знать свойства степенной функции с натуральным показателем.

Учащийся получит возможность:

- понимать, что функция – это математическая модель, позволяющая описывать и изучать разнообразные зависимости между реальными величинами;
- уметь строить график функции с помощью параллельных переносов;
- уметь интерпретировать в несложных случаях графики реальных зависимостей между величинами, отвечая на поставленные вопросы;
- уметь решать простейшие уравнения и неравенства, содержащие степень, решать иррациональные уравнения.

Прогрессии

Учащийся научится:

- распознавать арифметические и геометрические прогрессии;
- решать несложные задачи с применением формул общего члена и суммы нескольких первых членов прогрессий.

Учащийся получит возможность научиться:

- понимать смысл идеализации, позволяющей решать задачи реальной действительности математическими методами, примеры ошибок, возникающих при идеализации;
- распознавать арифметические и геометрические прогрессии;
- решать задачи с применением формул общего члена и нескольких первых членов прогрессий.

Случайные события. Случайные величины

Учащийся научится:

- уметь решать комбинаторные задачи путем систематического перебора возможных вариантов;
- уметь решать комбинаторные задачи с использованием правила умножения;
- уметь находить вероятности случайных событий в простейших случаях.

Учащийся получит возможность:

- уметь находить частоту события, используя собственные наблюдения и готовые статистические данные;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для решения учебных и практических задач, требующих систематического перебора вариантов;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для сравнения шансов наступления случайных событий, оценки вероятности случайного события в практических ситуациях, сопоставления модели с реальной ситуацией.

Множества и логика

Учащийся научится:

- уметь приводить примеры конечных и бесконечных множеств;
- уметь находить объединение и пересечение конкретных множеств, разность множеств;
- уметь приводить примеры несложных классификаций;
- уметь использовать теоретико-множественную символику и язык при решении задач в ходе изучения различных разделов курса.

Учащийся получит возможность:

- уметь конструировать несложные формулировки определений;
- уметь воспроизводить формулировки и доказательства изученных теорем;
- уметь проводить несложные доказательства высказываний самостоятельно, ссылаться в ходе обоснований на определения, теоремы, аксиомы.

Оценка планируемых результатов

Планируемые результаты основного общего образования являются основой оценки достижения стандарта и призваны обеспечить связь между требованиями стандарта, с одной стороны, и образовательным процессом, и системой оценки – с другой. По сути, они являются своеобразным мостиком, соединяющим требования стандарта и учебный процесс.

В структуре планируемых результатов выделены в особый раздел (универсальные учебные действия) *личностные* и *метапредметные* результаты, достижение которых обеспечивается всей совокупностью учебных предметов, представленных в инвариантной части учебного плана, междисциплинарными курсами и внеурочной деятельностью.

Под *личностными результатами* в стандарте понимается: становление самоопределения личности, включая развитие основ гражданской идентичности личности и формирование внутренней позиции школьника; развитие мотивов и смыслов учебно-образовательной деятельности; развитие системы ценностных ориентаций выпускников основной школы, в том числе морально-этической ориентации, отражающие их индивидуально-личностные позиции, социальные чувства и личностные качества.

Особенность этой группы планируемых результатов заключается в том, что в их описании отсутствует блок «Выпускник научится». Это значит, что *личностные результаты обучающихся* в полной мере с требованиями стандартов *не подлежат итоговой оценке*.

Оценка *метапредметных* результатов описана как оценка планируемых результатов, представленных в разделах: «Регулятивные учебные действия», «Коммуникативные учебные действия», «Познавательные учебные действия».

Под *метапредметными результатами* понимаются *универсальные способы деятельности – познавательные, коммуникативные, и способы регуляции своей деятельности*, включая планирование, контроль и коррекцию.

Основным *объектом оценки метапредметных результатов* служит сформированность ряда регулятивных, коммуникативных и познавательных универсальных действий, т.е. таких

умственных действий учащихся, которые направлены на анализ и управление своей познавательной деятельностью.

Другими словами, основное содержание оценки метапредметных результатов в школе строится вокруг понятия «умение учиться».

В силу своей природы, являясь, по сути, ориентировочными действиями, метапредметные действия составляют психологическую основу и являются важным условием успешности решения учащимися учебных задач. Соответственно, уровень их сформированности может быть качественно оценен и измерен:

➤ достижение метапредметных результатов может проверяться в результате выполнения специально сконструированных диагностических задач, направленных на оценку уровня сформированности конкретного вида УУД;

➤ достижение метапредметных результатов может рассматриваться как инструментальная основа (или как средство решения) и как условие успешности выполнения учебных и учебно-практических задач средствами учебных предметов. То есть в зависимости от успешности выполнения проверочных заданий по математике и другим предметам с учетом допущенных ошибок можно сделать вывод о сформированности ряда познавательных и регулятивных действий учащихся;

➤ достижение метапредметных результатов может проявляться в успешности выполнения комплексных заданий на межпредметной основе или комплексных заданий, которые позволяют оценить универсальные учебные действия на основе навыков работы с информацией.

Таким образом, оценка метапредметных результатов может проводиться в ходе различных процедур. По итогам выполнения работ выносится оценка (прямая или опосредованная) сформированности большинства познавательных учебных действий и навыков работы с информацией, а также опосредованная оценка сформированности ряда коммуникативных и регулятивных действий.

Достижение метапредметных результатов обеспечивается за счет основных компонентов образовательного процесса — учебных предметов, представленных в обязательной части базисного учебного плана, и внеурочной деятельности и при решении проблем в реальных жизненных ситуациях. Личностные результаты определяются через листы наблюдений или портфолио обучающегося.

Под *предметными результатами* образовательной деятельности понимается освоенный обучающимися в ходе изучения учебного предмета опыт специфической для данного предмета деятельности по получению нового знания, его преобразованию и применению, а также система основополагающих элементов научного знания, лежащая в основе современной научной картины мира.

При оценке предметных результатов следует иметь в виду, что должна оцениваться не только способность учащегося воспроизводить конкретные знания и умения в стандартных ситуациях (знание алгоритмов решения тех или иных задач), но и умение использовать эти знания при решении учебно-познавательных и учебно-практических задач, построенных на предметном материале с использованием метапредметных действий; умение приводить необходимые пояснения, выстраивать цепочку логических обоснований; умение сопоставлять, анализировать, делать вывод, подчас в нестандартной ситуации; умение критически осмысливать полученный результат; умение точно и полно ответить на поставленный вопрос.

Одним из средств накопления информации об образовательных результатах учащегося является портфель достижений (портфолио). *Портфолио достижений* представляет собой специально организованную подборку работ, которые демонстрируют усилия, прогресс и достижения обучающегося в различных областях. Результатами, влияющими на конечную итоговую оценку и зафиксированными в портфолио ученика, могут быть грамоты, дипломы, сертификаты, подтверждающие участие и достижения обучающегося во внеурочной деятельности: участие в конкурсах, выставках различного уровня; победа в конкурсах, выставках, соревнованиях; участие в научно-практических конференциях; авторские публикации в изданиях выше школьного уровня; авторские проекты, изобретения; получение грантов, стипендий, премий, гражданских наград; лидерование в общепризнанных рейтингах. Портфолио также включает:

- подборку ученических работ, которая демонстрирует нарастающую успешность, объем и глубину знаний, достижение более высоких уровней рассуждений, творчества, рефлексии;
- систематизированные материалы текущей оценки – отдельные листы наблюдений, оценочные листы и результаты тематического тестирования; выборочные материалы самоанализа и самооценки учащихся;
- материалы итогового тестирования;
- результаты выполнения итоговых, комплексных работ.

Особенности оценки предметных результатов

Оценка устных ответов учащихся

Ответ оценивается отметкой «5», если ученик:

1. Полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником.
2. Изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя математическую терминологию и символику.
3. Правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу.
4. Показал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации при выполнении практического задания.
5. Продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость использованных при ответе умений и навыков.
6. Отвечал самостоятельно без наводящих вопросов учителя.

Возможны одна - две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил по замечанию учителя.

Ответ оценивается отметкой «4», если он удовлетворен в основном требованиями на отметку «5», но при этом имеет один из недостатков:

1. В изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие математического содержания ответа, исправленные по замечанию учителя.
2. Допущены ошибки или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил по замечанию учителя.

Отметка «3» ставится в следующих случаях:

1. Неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала.
2. Имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий и, использовании математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя.
3. Ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме.
4. При знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность умений и навыков.

Отметка «2» ставится в следующих случаях:

1. Не раскрыто основное содержание учебного материала.
2. Обнаружено незнание или непонимание учеником большей или наиболее важной части учебного материала.
3. Допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.

Оценка письменных контрольных (самостоятельных) работ учащихся

Отметка «5» ставится в следующих случаях:

1. Работа выполнена полностью.
2. В логике рассуждений и обоснований нет пробелов и ошибок.
3. В решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала).

Отметка «4» ставится, если:

1. Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умения обосновывать рассуждения не являлись специальным объектом проверки).
2. Допущена одна ошибка или два-три недочета в выкладках, чертежах или графиках (если эти виды работы не являлись специальным объектом проверки).

Отметка «3» ставится, если:

1. Допущены более одной ошибки или более двух - трех недочетов в выкладках, чертежах или графика, но учащийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.

Отметка «2» ставится, если:

1. Допущены существенные ошибки, показавшие, что учащийся не владеет обязательными знаниями по данной теме в полной мере.

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения конкретного учебного предмета, курса

Данный курс позволяет добиваться следующих результатов освоения образовательной программы основного общего образования.

Личностным результатом изучения предмета является формирование следующих умений и качеств:

1. Формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору дальнейшего образования на базе ориентирования в мире профессий и профессиональных предпочтений, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учетом устойчивых познавательных интересов.
2. Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики.
3. Формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности.
4. Развитие умения ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры.
5. Формирование критичности мышления, умения распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта.
6. Развитие креативности мышления, инициативы, находчивости и активности при решении задач.
7. Формирование умения контролировать процесс и результат учебной математической деятельности.
8. Развитие способности к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.

Метапредметным результатом изучения курса является формирование универсальных учебных действий (УУД).

Регулятивные УУД:

1. Умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач.
2. Умение осуществлять контроль по результату и способу действия на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы.
3. Умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, ее объективную трудность и собственные возможности ее решения.
4. Понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.

5. Умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем.

6. Умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.

Познавательные УУД:

1. Осознанное владение логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления родовидовых связей.

2. Умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логические рассуждения, умозаключения (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и выводы.

3. Умение создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.

4. Формирование и развитие учебной и обще пользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности).

5. Формирование первоначальных представлений об идеях и о методах математики как универсальном языке науки и техники, средстве моделирования явлений и процессов.

6. Умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни.

7. Умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять ее в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации.

8. Умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации.

9. Умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки.

10. Умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач.

Коммуникативные УУД:

1. Организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции и роли участников, находить эффективные способы работы.

2. Умение работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов, слушать партнера.

3. Формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение.

Предметным результатом изучения курса является сформированность следующих умений:

1. Овладение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания.

2. Представление об основных изучаемых понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать реальные процессы и явления.

3. Умение работать с математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи с применением математической терминологии и символики, использовать различные языки математики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений.

4. Овладение навыками устных письменных, инструментальных вычислений.

5. Овладение алгебраическим языком, умение использовать его для описания предметов окружающего мира.

6. Умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочные материалы и технические средства.

Содержание курса

1. Степень с рациональным показателем.

Степень с целым показателем. Арифметический корень натуральной степени. Свойства арифметического корня. Степень с рациональным показателем. Возведение в степень числового неравенства.

2. Степенная функция.

Область определения функции. Возрастание и убывание функции. Четность и нечетность функции. Функция $y = \frac{k}{x}$. Неравенства и уравнения, содержащие степень.

3. Прогрессии.

Числовая последовательность. Арифметическая прогрессия. Сумма первых n членов арифметической прогрессии. Геометрическая прогрессия. Сумма первых n членов геометрической прогрессии.

4. Случайные события.

События. Вероятность события. Решение вероятностных задач с помощью комбинаторики. Сложение и умножение вероятностей. Относительная частота и закон больших чисел.

5. Случайные величины.

Таблицы распределения. Полигоны частот. Генеральная совокупность и выборка. Центральные тенденции. Меры разброса.

6. Множества. Логика.

Множества. Высказывания. Теоремы. Следование и равносильность. Уравнение окружности. Уравнение прямой. Множества точек на координатной плоскости.

Календарно-тематическое планирование

№	Тема урока	Количество часов	Дата	Основное содержание	Характеристика основных видов деятельности обучающихся
Повторение (11 часов)					
1	Неравенства. Системы неравенств	1	01.09	Алгоритм решения неравенства с модулем; алгоритм решения неравенств, систем неравенств	Обобщение и систематизирование курса алгебры за 8 класс, решая задания повышенной сложности; формирование понимания возможности использования приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни. Уметь воспроизводить приобретенные знания, умения, навыки при решении заданий, связывая их с практическим применением
2	Квадратный корень из степени, произведения, дроби	1	03.09	Алгоритмы внесения множителя под знак квадратного корня и вынесение множителя из под знака корня; вычисления квадратного корня из степени, произведения, дроби	
3	Квадратные уравнения	1	06.09	Алгоритмы решения квадратных уравнений, биквадратных уравнений, простейших систем, содержащих уравнения второй степени	
4	Приведенные квадратные уравнения	1	08.09		
5	Уравнения, сводящиеся к квадратным. Биквадратные уравнения	1	10.09		
6	Функция $y = ax^2$. График функции $y = ax^2$	1	13.09	Формулировка геометрических свойств параболы, наибольшее и наименьшее значение функции, точки пересечения графиков, определение их координат. Алгоритм построения графиков функции	
7	Функция $y = ax^2 + bx + c$. График функции $y = ax^2 + bx + c$	1	15.09		
8	Квадратные неравенства	1	17.09	Алгоритм решения квадратных неравенств с помощью графика квадратичной функции и методом интервалов, правила оформления числовых промежутков	
9	Подготовка к контрольной работе	3	20.09	Алгоритм решения неравенства с модулем; алгоритм решения неравенств, систем неравенств. Алгоритмы внесения множителя под знак квадратного корня и вынесение множителя из под знака корня; вычисления квадратного корня из	
10	Входная контрольная работа		22.09		
11	Корректирующий урок		24.09		

				степени, произведения, дроби. Алгоритмы решения квадратных уравнений, биквадратных уравнений, простейших систем, содержащих уравнения второй степени. Формулировка геометрических свойств параболы, наибольшее и наименьшее значение функции, точки пересечения графиков, определение их координат. Алгоритм построения графиков функции. Алгоритм решения квадратных неравенств с помощью графика квадратичной функции и методом интервалов, правила оформления числовых промежутков	
Степень с рациональным показателем (14 часов)					
12	Степень с целым показателем	1	27.09	Степень с целым показателем, степень с отрицательным и нулевым показателем. Стандартный вид числа	Сравнивать и упорядочивать степени с целыми и рациональными показателями, выполнять вычисления с рациональными числами, вычислять значения степеней с целым показателем. Формулировать определение арифметического корня натуральной степени из числа. Вычислять приближённые значения корней, используя при необходимости калькулятор; проводить оценку корней. Применять свойства арифметического корня для преобразования выражений. Формулировать определение корня третьей степени; находить значения кубических корней, при необходимости используя калькулятор. Исследовать свойства кубического корня, проводя числовые эксперименты с использованием калькулятора, компьютера. Возводить числовое неравенство с положительными левой и
13	Свойства степени с целым показателем	1	29.09		
14	Вычисление степени с целым показателем	1	01.10		
15	Арифметический корень натуральной степени	1	11.10	Арифметический корень натуральной степени $n \geq 2$ и его свойства. Корень нечетной степени из отрицательного числа	
16	Вычисление арифметического корня натуральной степени	1	13.10		
17	Свойства арифметического корня	1	15.10	Свойства арифметического корня	
18	Применение свойств арифметического корня	1	18.10		
19	Степень с рациональным показателем	1	20.10	Степень с рациональным показателем. Свойства степени с рациональным показателем. Степень с иррациональным показателем	
20	Свойства степени с рациональным	1	22.10		

	показателем			правой частью в степень. Сравнить степени с разными основаниями и равными показателями. Формулировать определение степени с рациональным показателем, применять свойства степени с рациональным показателем при вычислениях	
21	Вычисление степени с рациональным показателем	1	25.10		
22	Возведение в степень числового неравенства	1	27.10		Возведение в степень числового неравенства с использованием свойств степени
23	Подготовка к контрольной работе	3	29.10		Степень с целым показателем, степень с отрицательным и нулевым показателем. Стандартный вид числа. Арифметический корень натуральной степени $n \geq 2$ и его свойства. Корень нечетной степени из отрицательного числа. Свойства арифметического корня. Степень с рациональным показателем. Свойства степени с рациональным показателем. Степень с иррациональным показателем. Возведение в степень числового неравенства с использованием свойств степени
24	Контрольная работа по теме «Степень с рациональным показателем»		01.11		
25	Корректирующий урок		03.11		
Степенная функция (13 часов)					
26	Область определения функции	1	08.11	Вычислять значения функций, заданных формулами (при необходимости использовать калькулятор); составлять таблицы значений функций. Формулировать определение функции. Строить по точкам графики функций. Описывать свойства функции на основе её графического представления (область определения, множество значений, промежутки знакопостоянства, чётность, нечётность, возрастание, убывание, наибольшее, наименьшее значения). Интерпретировать графики реальных зависимостей. Использовать функциональную символику для записи	
27	Построение графика функции, содержащей знак модуля	1	10.11		Понятие области определения и области значений функции. Понятия независимой переменной (аргумента) и зависимой переменной (функции). Построение графиков функций, содержащих знак модуля
28	Возрастание и убывание функции	1	12.11		Возрастание и убывание функции. Монотонность функции. Наибольшее и наименьшее значение функции.
29	Решение задач на возрастание и убывание функции	1	22.11		Построение графиков степенных функций при различных значениях показателя
30	Четность и нечетность функции	1	24.11		Понятие четной и нечетной функции. Алгоритм исследования функции на четность и нечетность. Построение графика функции $y = \sqrt[n]{x}$
31	Построение графика функции $y = \sqrt[n]{x}$	1	26.11		

32	Функция $y = \frac{k}{x}$	1	29.11	Функция $y = \frac{k}{x}$, гипербола, ветви	разнообразных фактов, связанных с функциями $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = \sqrt[3]{x}$, $y = \frac{k}{x}$, обогащая опыт выполнения знаково-символических действий. Строить речевые конструкции с использованием функциональной терминологии. Исследования графиков функций в зависимости от значений коэффициентов, входящих в формулу. Распознавать виды изучаемых функций. Строить графики указанных функций (в том числе с применением движений графиков); описывать их свойства. Решать простейшие уравнения и неравенства, содержащие степень. Решать иррациональные уравнения
33	Построение графика функции $y = \frac{k}{x}$	1	01.12	гиперболы, асимптоты, ось симметрии гиперболы. Обратная пропорциональность, коэффициент обратной пропорциональности. Свойства функции $y = \frac{k}{x}$, область значений функции, окрестность точки, точка максимума, точка минимума	
34	Неравенства и уравнения, содержащие степень	1	03.12	Иррациональные уравнения. Метод возведения в квадрат. Проверка корней. Равносильные уравнения. Равносильные преобразования уравнений.	
35	Решение неравенств и уравнений, содержащих степень	1	06.12	Неравносильные преобразования уравнений	
36	Подготовка к контрольной работе	3	08.12	Понятие области определения и области значений функции. Понятия независимой переменной (аргумента) и зависимой переменной (функции). Построение графиков функций, содержащих знак модуля. Возрастание и убывание функции. Монотонность функции. Наибольшее и наименьшее значение функции. Понятие четной и нечетной функции. Алгоритм исследования функции на четность и нечетность. Построение графика функции $y = \sqrt[n]{x}$.	
37	Контрольная работа по теме «Степенная функция»		10.12	Функция $y = \frac{k}{x}$, гипербола, ветви гиперболы, асимптоты, ось симметрии гиперболы. Обратная пропорциональность, коэффициент обратной пропорциональности. Свойства	
38	Корректирующий урок		13.12		

				функции $y = \frac{k}{x}$. Иррациональные уравнения. Метод возведения в квадрат. Проверка корней. Равносильные уравнения. Равносильные преобразования уравнений. Неравносильные преобразования уравнений	
Прогрессии (14 часов)					
39	Числовая последовательность	1	15.12	Числовая последовательность и способы ее задания. Виды последовательностей	Применять индексные обозначения, строить речевые высказывания с использованием терминологии, связанной с понятием последовательности. Вычислять члены последовательностей, заданных формулой n-го члена или рекуррентной формулой. Устанавливать закономерность в построении последовательности, если выписаны первые несколько её членов. Изображать члены последовательности точками на координатной плоскости. Распознавать арифметическую и геометрическую прогрессии при разных способах задания. Выводить на основе доказательных рассуждений формулы общего члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов арифметической и геометрической прогрессий; решать задачи с использованием этих формул. Доказывать характеристические свойства арифметической и геометрической прогрессий, применять эти свойства при решении задач. Рассматривать примеры из реальной жизни, иллюстрирующие изменение процессов в арифметической
40	Арифметическая прогрессия	1	17.12	Арифметическая прогрессия, разность, формула n -ого члена арифметической прогрессии. Среднее арифметическое, характеристическое свойство арифметической прогрессии	
41	Вычисление n -го члена арифметической прогрессии	1	20.12		
42	Сумма n первых членов арифметической прогрессии	1	22.12	Вывод формулы суммы n первых членов арифметической прогрессии. Сумма n первых членов арифметической прогрессии. Нахождение суммы n первых членов арифметической прогрессии	
43	Вычисление суммы n первых членов арифметической прогрессии	1	24.12		
44	Решение задач на нахождение суммы n первых членов арифметической прогрессии	1	27.12		
45	Геометрическая прогрессия	1	29.12	Геометрическая прогрессия, знаменатель геометрической прогрессии. Формула n -ого члена геометрической прогрессии. Среднее геометрическое, характеристическое свойство геометрической прогрессии	
46	Вычисление n -го члена геометрической прогрессии	1	10.01		
47	Сумма n первых членов геометрической прогрессии		12.01	Вывод формулы суммы n первых членов геометрической прогрессии. Сумма n первых членов геометрической	

48	Вычисление суммы n первых членов геометрической прогрессии	1	14.01	прогрессии. Нахождение суммы n первых членов геометрической прогрессии	прогрессии, в геометрической прогрессии; изображать соответствующие зависимости графически. Решать задачи на сложные проценты, в том числе задачи из реальной практики (с использованием калькулятора)
49	Решение задач на нахождение суммы n первых членов геометрической прогрессии	1	17.01		
50	Подготовка к контрольной работе	3	19.01	Числовая последовательность и способы ее задания. Виды последовательностей. Арифметическая прогрессия, разность, формула n -ого члена арифметической прогрессии. Сумма n первых членов арифметической прогрессии. Геометрическая прогрессия, знаменатель геометрической прогрессии. Формула n -ого члена геометрической прогрессии. Сумма n первых членов геометрической прогрессии	
51	Контрольная работа по теме «Прогрессии»		21.01		
52	Корректирующий урок		24.01		
Случайные события (11 часов)					
53	События	1	30.12	Невозможные, достоверные и случайные события. Совместные и несовместные события. Равновозможные и неравновозможные события	Находить вероятность события в испытаниях с равновероятными исходами (с применением классического определения вероятности). Проводить случайные эксперименты, в том числе с помощью компьютерного моделирования, интерпретировать их результаты. Вычислять частоту случайного события; оценивать вероятность с помощью частоты, полученной опытным путём. Приводить примеры достоверных и невозможных событий. Объяснять значимость маловероятных событий в зависимости от их последствий. Решать задачи на
54	Вероятность события	1	10.01	Элементарные события, благоприятствующие исходы, вероятность наступления события. Формула для нахождения вероятности события. Решение задач на нахождение вероятности события	
55	Решение задач на нахождение вероятности события	1	12.01		
56	Решение вероятностных задач с помощью комбинаторики	1	14.01	Достоверные невозможные случайные события. Равновозможные исходы. Классическая вероятностная схема, классическое определение вероятности	
57	Сложение и умножение	1	17.01	Сумма событий. Теорема о сложение	

	вероятностей			вероятностей. Произведение событий. Теорема об умножении вероятностей	нахождение вероятностей событий, в том числе с применением комбинаторики. Приводить примеры противоположных событий. Решать задачи на применение представлений о геометрической вероятности. Использовать при решении задач свойство вероятностей противоположных событий
58	Решение задач на сложение и умножение вероятностей	1	19.01		
59	Относительная частота и закон больших чисел	1	21.01	Относительная частота события. Закон больших чисел	
60	Решение задач на вычисление относительной частоты	1	24.01		
61	Подготовка к контрольной работе	3	26.01	Невозможные, достоверные и случайные события. Совместные и несовместные события. Равновозможные и неравновозможные события. Элементарные события, благоприятствующие исходы, вероятность наступления события. Формула для нахождения вероятности события. Решение задач на нахождение вероятности события. Достоверные невозможные случайные события. Равновозможные исходы. Классическая вероятностная схема, классическое определение вероятности. Сумма событий. Теорема о сложение вероятностей. Произведение событий. Теорема об умножении вероятностей. Относительная частота события. Закон больших чисел	
62	Контрольная работа по теме «Случайные события»		28.01		
63	Корректирующий урок		31.01		
Случайные величины (8 часов)					
64	Таблицы распределения	1	02.02	Обработка информации. Таблицы распределения данных. Таблица сумм	Организовывать информацию и представлять её в виде таблиц, столбчатых и круговых диаграмм. Строить полигоны частот. Находить среднее арифметическое, размах, моду и медиану совокупности числовых данных. Приводить содержательные примеры
65	Полигоны частот	1	04.02	Полигон частот. Полигон относительных частот. Разбиение на классы. Столбчатые и круговые диаграммы. Графики распределения данных. Таблица распределения	
66	Решение задач	1	07.02		

67	Генеральная совокупность и выборка	1	09.02	Генеральная совокупность и выборка. Репрезентативная выборка. Объем генеральной совокупности	использования средних значений для характеристики совокупности данных (спортивные показатели, размеры одежды и др.). Приводить содержательные примеры генеральной совокупности, произвольной выборки из неё и репрезентативной выборки
68	Решение задач	1	11.02		
69	Центральные тенденции	1	14.02	Центральные тенденции: мода, медиана, среднее значение.	
70	Вычисление моды, медианы, среднего значения	1	16.02		
71	Меры разброса	1	18.02	Размах, отклонение от среднего, дисперсия	
Множества. Логика (18 часов)					
72	Множества. Подмножества	1	28.02	Множества, элемент множества. Характеристическое свойство множества. Круги Эйлера. Множества натуральных чисел, целых чисел, рациональных чисел, действительных чисел	Приводить примеры конечных и бесконечных множеств. Находить объединение и пересечение конкретных множеств, разность множеств. Приводить примеры несложных классификаций. Использовать теоретико-множественную символику и язык при решении задач в ходе изучения различных разделов курса. Конструировать несложные формулировки определений. Воспроизводить формулировки и доказательства изученных теорем, проводить несложные доказательства высказываний самостоятельно, ссылаться в ходе обоснований на определения, теоремы, аксиомы. Приводить примеры прямых и обратных теорем. Иллюстрировать математические понятия и утверждения примерами. Использовать примеры и контрпримеры в аргументации. Конструировать математические предложения с помощью связок если ..., то ..., в том и
73	Разность множеств. Дополнение до множества	1	02.03		
74	Числовые множества	1	04.03		
75	Пересечение и объединение множеств	1	09.03		
76	Высказывания	1	11.03	Отрицание. Предложение с переменной. Контрпример. Взаимно обратные теоремы. Необходимое и достаточное условие. Противоположная теорема	
77	Теоремы	1	14.03		
78	Следования и равносильность	1	16.03	Следствие предложения. Равносильные предложения. Равносильные уравнения. Равносильные системы уравнений. Уравнения-следствия. Равносильные неравенства	
79	Равносильные уравнения и системы уравнений	1	18.03		
80	Равносильные неравенства	1	21.03		
81	Расстояние между двумя точками	1	23.03	Формула расстояния между двумя точками. Уравнение окружности	
82	Уравнение окружности	1	25.03		
83	Уравнение прямой	1	28.03	Уравнение прямой. Угловой коэффициент прямой	
84	Угловой коэффициент	1	30.03		

	прямой				только том случае, логических связей и, или. Выявлять необходимые и достаточные условия, формулировать противоположные теоремы. Записывать уравнение прямой, уравнение окружности. Изображать на координатной плоскости множество решений систем уравнений с двумя неизвестными; фигуры, заданные неравенством или системой неравенств с двумя неизвестными
85	Множества точек на координатной плоскости	1	01.04	Фигура, заданная уравнением или системой уравнений с двумя неизвестными. Фигура, заданная неравенством или системой неравенств с двумя неизвестными	
86	Решение задач	1	11.04		
87	Подготовка к контрольной работе	3	13.04	Множества, элемент множества. Характеристическое свойство множества. Круги Эйлера. Множества натуральных чисел, целых чисел, рациональных чисел, действительных чисел. Отрицание. Предложение с переменной. Контрпример. Взаимно обратные теоремы. Необходимое и достаточное условие. Противоположная теорема. Следствие предложения. Равносильные предложения. Равносильные уравнения. Равносильные системы уравнений. Уравнения-следствия. Равносильные неравенства. Формула расстояния между двумя точками. Уравнение окружности. Уравнение прямой. Угловой коэффициент прямой. Фигура, заданная уравнением или системой уравнений с двумя неизвестными. Фигура, заданная неравенством или системой неравенств с двумя неизвестными	
88	Контрольная работа по теме «Множества. Логика»		15.04		
89	Корректирующий урок		18.04		
Повторение (13 часов)					
90	Степень с целым показателем	1	20.04	Степень с целым показателем, степень с отрицательным и нулевым показателем. Стандартный вид числа	Обобщение и систематизирование курса алгебры за 9 класс, решая задания повышенной сложности; формирование понимания возможности использования приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни. Уметь воспроизводить приобретенные знания,
91	Арифметический корень натуральной степени	1	22.04	Арифметический корень натуральной степени $n \geq 2$ и его свойства. Корень нечетной степени из отрицательного числа. Свойства арифметического корня	

92	Степень с рациональным показателем	1	25.04	Степень с рациональным показателем. Свойства степени с рациональным показателем. Степень с иррациональным показателем	умения, навыки при решении заданий, связывая их с практическим применением
94	Возрастание и убывание функции	1	27.04	Возрастание и убывание функции. Монотонность функции. Наибольшее и наименьшее значение функции. Построение графиков степенных функций при различных значениях показателя	
95	Четность и нечетность функции	1	29.04	Понятие четной и нечетной функции. Алгоритм исследования функции на четность и нечетность. Построение графика функции $y = \sqrt[n]{x}$	
96	Функция $y = \frac{k}{x}$	1	04.05	Функция $y = \frac{k}{x}$, гипербола, ветви гиперболы, асимптоты, ось симметрии гиперболы. Обратная пропорциональность, коэффициент обратной пропорциональности. Свойства функции $y = \frac{k}{x}$.	
97	Неравенства и уравнения, содержащие степень	1	06.05	Иррациональные уравнения. Метод возведения в квадрат. Проверка корней. Равносильные уравнения. Равносильные преобразования уравнений. Неравносильные преобразования уравнений	
98	Подготовка к контрольной работе	3	11.05	Степень с целым показателем, степень с отрицательным и нулевым показателем.	
99	Итоговая контрольная работа		13.05	Арифметический корень натуральной степени $n \geq 2$ и его свойства. Степень с рациональным показателем.	
100	Корректирующий урок		16.05	Свойства степени с рациональным показателем. Возрастание и убывание функции. Понятие четной и нечетной	

				функции. Функция $y = \frac{k}{x}$. Неравенства и уравнения, содержащие степень.	
101	Арифметическая прогрессия	1	18.05	Арифметическая прогрессия, разность, формула n -ого члена арифметической прогрессии. Сумма n первых членов арифметической прогрессии.	
102	Геометрическая прогрессия	1	20.05	Геометрическая прогрессия, знаменатель геометрической прогрессии. Формула n -ого члена геометрической прогрессии. Сумма n первых членов геометрической прогрессии	
103	Резервные уроки	1	23.05		
104		1	25.05		
105		1	27.05		