

Отдел образования Администрации Альменевского района Курганской области

**Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
«Катайская средняя общеобразовательная школа»
Альменевского района Курганской области**

Рабочая программа учебного предмета АЛГЕБРА

7-9 классы

(срок реализации 3 года)

2020 г.

Автор программы:

Матвеева Валентина Владимировна, учитель математики
МКОУ «Катайская средняя общеобразовательная школа»,
первой квалификационной категории

Рассмотрена и рекомендована к утверждению педагогическим советом школы на
заседании районного методического объединения учителей математики
Протокол №1 от 30.08.2020.

Утверждено
На заседании педагогического совета
Протокол № 2 от 31.08.2020

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа учебного предмета «Алгебра» составлена на основе:

- Федерального закона №273 от 29.12.12 «Об образовании в Российской Федерации»,
- Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (приказ Минобрнауки РФ от «17» декабря 2010 года № 1897) в действующей редакции;
- Примерной основной образовательной программой основного общего образования по математике
- Основной образовательной программы основного общего образования МКОУ «Катайская СОШ»;
- Линии учебно-методических комплексов (УМК) «Алгебра» для 7 – 9 классов под редакцией Г.В. Дорофеева

В состав УМК входят:

- Рабочие программы;
- Учебники;
- Г. В. Дорофеев, С. Б. Суворова, Е. А. Бунимович и др. Алгебра. 7 класс
- Г. В. Дорофеев, С. Б. Суворова, Е. А. Бунимович и др. Алгебра. 8 класс
- Г. В. Дорофеев, С. Б. Суворова, Е. А. Бунимович и др. Алгебра. 9 класс
- Рабочие тетради;
- Дидактические материалы;
- Тематические тесты;
- Контрольные работы;
- Методические рекомендации;
- Электронное приложение.

Особенности линии:

- последовательно проводится содержательно-методическая линия, включающая комбинаторику, элементы теории вероятностей и статистику, которая органично сочетается с традиционными вопросами курса
- возможность уровневой дифференциации за счет широкого диапазона уровня сложности заданий, распределенных в группы А и В.

Цели курса:

- систематизировать и обобщить сведения о десятичных и обыкновенных дробях;
- сформировать представление о прямой и обратной пропорциональностях величин;
- ввести понятие пропорции и научить учащихся использовать пропорции при решении задач;
- сформировать первоначальные представления о языке алгебры, о буквенном исчислении;
- научить выполнять элементарные базовые преобразования буквенных выражений;
- развить вычислительные и алгебраические знания и умения, необходимые в практической деятельности, для изучения смежных дисциплин;
- усвоить аппарат уравнений – как основное средство математического моделирования практических задач.

Задачи курса:

- формирование УУД через выполнение устных и письменных упражнений;
- развитие навыков устных вычислений с множествами чисел;
- формирование навыков работы с уравнениями и элементарными функциями;

- включение учащихся в исследовательско – поисковую деятельность как фактор личностного развития (учитывается одно из направлений образовательной программы гимназии);

- развитие ключевых компетентностей с помощью разных методов и приемов.

Формы организации учебного процесса:

- индивидуальные, групповые, индивидуально-групповые, фронтальные.
- Внеурочные формы: математический кружок, участие в работе школьного научного общества, участие в конференциях, конкурсах, форумах, в интеллектуальных программах Международных математических олимпиадах <<Олимпус>>, <<Кенгуру>>

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

В курсе алгебры можно выделить следующие основные содержательные линии: арифметика; алгебра; функции; вероятность и статистика. Наряду с этим в содержание включены два дополнительных методологических раздела: логика и множества; математика в историческом развитии, что связано с реализацией целей общеинтеллектуального и общекультурного развития учащихся. Содержание каждого из этих разделов разворачивается в содержательно-методическую линию, пронизывающую все основные содержательные линии. При этом первая линия — «Логика и множества» — служит цели овладения учащимися некоторыми элементами универсального математического языка, вторая — «Математика в историческом развитии» — способствует созданию общекультурного, гуманитарного фона изучения курса. Содержание линии «Арифметика» служит базой для дальнейшего изучения учащимися математики, способствует развитию их логического мышления, формированию умения пользоваться алгоритмами, а также приобретению практических навыков, необходимых в повседневной жизни. Развитие понятия о числе в основной школе связано с рациональными и иррациональными числами, формированием первичных представлений о действительном числе. Содержание линии «Алгебра» способствует формированию у учащихся математического аппарата для решения задач из разделов математики, смежных предметов и окружающей реальности. Язык алгебры подчёркивает значение математики как языка для построения математических моделей процессов и явлений реального мира. Развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для освоения курса информатики, и овладение навыками дедуктивных рассуждений также являются задачами изучения алгебры. Преобразование символьных форм вносит специфический вклад в развитие воображения учащихся, их способностей к математическому творчеству. В основной школе материал группируется вокруг рациональных выражений. Содержание раздела «Функции» нацелено на получение школьниками конкретных знаний о функции как важнейшей математической модели для описания и исследования разнообразных процессов. Изучение этого материала способствует развитию у учащихся умения использовать различные языки математики (словесный, символический, графический), вносит вклад в формирование представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры. Раздел «Вероятность и статистика» — обязательный компонент школьного образования, усиливающий его прикладное и практическое значение. Этот материал необходим, прежде всего, для формирования у учащихся функциональной грамотности — умения воспринимать и критически анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных зависимостей, производить простейшие вероятностные расчёты. Изучение основ комбинаторики позволит учащемуся осуществлять рассмотрение случаев, перебор и подсчёт числа вариантов, в том числе в простейших прикладных задачах. При изучении статистики и вероятности обогащаются

представления о современной картине мира и методах его исследования, формируется понимание роли статистики как источника социально значимой информации и закладываются основы вероятностного мышления.

ОПИСАНИЕ МЕСТА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

Учебный предмет «Алгебра» входит в предметную область «Математика и информатика», является обязательным для изучения в 7-9 классах. В учебном плане на его изучение отводится:

Класс	Учебный предмет	Количество недельных часов	Количество учебных недель	Итого за учебный год
7 класс	Алгебра	4	34	136
8 класс	Алгебра	3,5	34	119
9 класс	Алгебра	3	34	102

Всего за 3 года реализации программы – 357 часов.

ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ И ОСВОЕНИЮ СОДЕРЖАНИЯ КУРСА

ЛИЧНОСТНЫЕ, МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ И ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Изучение алгебры обеспечивает следующие результаты освоения основной образовательной программы:

личностные:

1. Готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; готовность и способность осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов.

2. Сформированность ответственного отношения к учению; уважительного отношения к труду.

3. Сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира.

4. Осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции. Готовность и способность вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания (идентификация себя как полноправного субъекта общения, готовность к конструированию образа партнера по диалогу, готовность к конструированию образа допустимых способов диалога, готовность к конструированию процесса диалога как конвенционирования интересов, процедур, готовность и способность к ведению переговоров).

5. Освоенность социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах.

6. Сформированность ценности здорового и безопасного образа жизни.

7. Развитость эстетического сознания через освоение художественного наследия народов России и мира, творческой деятельности эстетического характера (способность понимать художественные произведения; эстетическое, эмоционально-ценностное видение окружающего мира; способность к эмоционально-ценностному освоению мира,

самовыражению и ориентации в художественном и нравственном пространстве культуры; уважение к истории культуры своего Отечества, выраженной в том числе в понимании красоты человека; потребность в общении с художественными произведениями, сформированность активного отношения к традициям художественной культуры как смысловой, эстетической и личностно-значимой ценности).

8. Сформированность основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления.

Метапредметные.

Межпредметные понятия

Обучающиеся усваивают приобретённые на первом уровне **навыки работы с информацией** и пополняют их. Они смогут работать с текстами, преобразовывать и интерпретировать содержащуюся в них информацию, в том числе:

- систематизировать, сопоставлять, анализировать, обобщать и интерпретировать информацию, содержащуюся в готовых информационных объектах;
- выделять главную и избыточную информацию, выполнять смысловое свёртывание выделенных фактов, мыслей; представлять информацию в сжатой словесной форме (в виде плана или тезисов) и в наглядно-символической форме (в виде таблиц, графических схем и диаграмм, карт понятий — концептуальных диаграмм, опорных конспектов);
- заполнять и дополнять таблицы, схемы, диаграммы, тексты.

Обучающиеся **приобретут опыт проектной деятельности** как особой формы учебной работы, способствующей воспитанию самостоятельности, инициативности, ответственности, повышению мотивации и эффективности учебной деятельности; в ходе реализации исходного замысла на практическом уровне овладеют умением выбирать адекватные стоящей задаче средства, принимать решения, в том числе и в ситуациях неопределённости. Они получают возможность развить способность к разработке нескольких вариантов решений, к поиску нестандартных решений, поиску и осуществлению наиболее приемлемого решения.

В соответствии ФГОС ООО выделяются три группы универсальных учебных действий: регулятивные, познавательные, коммуникативные.

Регулятивные УУД

1. Умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности. Обучающийся сможет:

- анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты;
- идентифицировать собственные проблемы и определять главную проблему;
- выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы, предвосхищать конечный результат;
- ставить цель деятельности на основе определенной проблемы и существующих возможностей;
- формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности;
- обосновывать целевые ориентиры и приоритеты ссылками на ценности, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов.

2. Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач. Обучающийся сможет:

- определять необходимые действие(я) в соответствии с учебной и познавательной

задачей и составлять алгоритм их выполнения;

- обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач;
- определять/находить, в том числе из предложенных вариантов, условия для выполнения учебной и познавательной задачи;
- выстраивать жизненные планы на краткосрочное будущее (заявлять целевые ориентиры, ставить адекватные им задачи и предлагать действия, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов);
- выбирать из предложенных вариантов и самостоятельно искать средства/ресурсы для решения задачи/достижения цели;
- составлять план решения проблемы (выполнения проекта, проведения исследования);
- определять потенциальные затруднения при решении учебной и познавательной задачи и находить средства для их устранения;
- описывать свой опыт, оформляя его для передачи другим людям в виде технологии решения практических задач определенного класса;
- планировать и корректировать свою индивидуальную образовательную траекторию.

3. Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией. Обучающийся сможет:

- определять совместно с педагогом и сверстниками критерии планируемых результатов и критерии оценки своей учебной деятельности;
- систематизировать (в том числе выбирать приоритетные) критерии планируемых результатов и оценки своей деятельности;
- отбирать инструменты для оценивания своей деятельности, осуществлять самоконтроль своей деятельности в рамках предложенных условий и требований;
- оценивать свою деятельность, аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата;
- находить достаточные средства для выполнения учебных действий в изменяющейся ситуации и/или при отсутствии планируемого результата;
- работая по своему плану, вносить коррективы в текущую деятельность на основе анализа изменений ситуации для получения запланированных характеристик продукта/результата;
- устанавливать связь между полученными характеристиками продукта и характеристиками процесса деятельности и по завершении деятельности предлагать изменение характеристик процесса для получения улучшенных характеристик продукта;
- сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно.

4. Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения. Обучающийся сможет:

- определять критерии правильности (корректности) выполнения учебной задачи;
- анализировать и обосновывать применение соответствующего инструментария для выполнения учебной задачи;
- свободно пользоваться выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся средств, различая результат и способы действий;

- оценивать продукт своей деятельности по заданным и/или самостоятельно определенным критериям в соответствии с целью деятельности;
- обосновывать достижимость цели выбранным способом на основе оценки своих внутренних ресурсов и доступных внешних ресурсов;
- фиксировать и анализировать динамику собственных образовательных результатов.

5. Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной. Обучающийся сможет:

- наблюдать и анализировать собственную учебную и познавательную деятельность и деятельность других обучающихся в процессе взаимопроверки;
- соотносить реальные и планируемые результаты индивидуальной образовательной деятельности и делать выводы;
- принимать решение в учебной ситуации и нести за него ответственность;
- самостоятельно определять причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха;
- ретроспективно определять, какие действия по решению учебной задачи или параметры этих действий привели к получению имеющегося продукта учебной деятельности;
- демонстрировать приемы регуляции психофизиологических/ эмоциональных состояний для достижения эффекта успокоения (устранения эмоциональной напряженности), эффекта восстановления (ослабления проявлений утомления), эффекта активизации (повышения психофизиологической реактивности).

Типовые задачи по формированию регулятивных действий:

- на планирование;
- на ориентировку в ситуации;
- на прогнозирование;
- на целеполагание;
- на принятие решения;
- на самоконтроль.

Познавательные УУД

6. Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное, по аналогии) и делать выводы. Обучающийся сможет:

- подбирать слова, соподчиненные ключевому слову, определяющие его признаки и свойства;
- выстраивать логическую цепочку, состоящую из ключевого слова и соподчиненных ему слов;
- выделять общий признак двух или нескольких предметов или явлений и объяснять их сходство;
- объединять предметы и явления в группы по определенным признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
- выделять явление из общего ряда других явлений;
- определять обстоятельства, которые предшествовали возникновению связи между явлениями, из этих обстоятельств выделять определяющие, способные быть причиной данного явления, выявлять причины и следствия явлений;

- строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям;
- строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки;
- излагать полученную информацию, интерпретируя ее в контексте решаемой задачи;
- самостоятельно указывать на информацию, нуждающуюся в проверке, предлагать и применять способ проверки достоверности информации;
- вербализовать эмоциональное впечатление, оказанное на него источником;
- объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе познавательной и исследовательской деятельности (приводить объяснение с изменением формы представления; объяснять, детализируя или обобщая; объяснять с заданной точки зрения);
- выявлять и называть причины события, явления, в том числе возможные /наиболее вероятные причины, возможные последствия заданной причины, самостоятельно осуществляя причинно-следственный анализ;
- делать вывод на основе критического анализа разных точек зрения, подтверждать вывод собственной аргументацией или самостоятельно полученными данными.

7. Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач. Обучающийся сможет:

- обозначать символом и знаком предмет и/или явление;
- определять логические связи между предметами и/или явлениями, обозначать данные логические связи с помощью знаков в схеме;
- создавать абстрактный или реальный образ предмета и/или явления;
- строить модель/схему на основе условий задачи и/или способа ее решения;
- создавать вербальные, вещественные и информационные модели с выделением существенных характеристик объекта для определения способа решения задачи в соответствии с ситуацией;
- преобразовывать модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область;
- переводить сложную по составу (многоаспектную) информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое, и наоборот;
- строить схему, алгоритм действия, исправлять или восстанавливать неизвестный ранее алгоритм на основе имеющегося знания об объекте, к которому применяется алгоритм;
- строить доказательство: прямое, косвенное, от противного;
- анализировать/рефлексировать опыт разработки и реализации учебного проекта, исследования (теоретического, эмпирического) на основе предложенной проблемной ситуации, поставленной цели и/или заданных критериев оценки продукта/результата.

8. Смысловое чтение. Обучающийся сможет:

- находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности);
- ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст;
- устанавливать взаимосвязь описанных в тексте событий, явлений, процессов;

- резюмировать главную идею текста;
- преобразовывать текст, «переводя» его в другую модальность, интерпретировать текст (художественный и нехудожественный – учебный, научно-популярный, информационный, текст non-fiction);

- критически оценивать содержание и форму текста.

9. Формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации. Обучающийся сможет:

- определять свое отношение к природной среде;
- анализировать влияние экологических факторов на среду обитания живых организмов;
- проводить причинный и вероятностный анализ экологических ситуаций;
- прогнозировать изменения ситуации при смене действия одного фактора на действие другого фактора;
- распространять экологические знания и участвовать в практических делах по защите окружающей среды;
- выразить свое отношение к природе через рисунки, сочинения, модели, проектные работы.

10. Развитие мотивации к овладению культурой активного использования словарей и других поисковых систем. Обучающийся сможет:

- определять необходимые ключевые поисковые слова и запросы;
- осуществлять взаимодействие с электронными поисковыми системами, словарями;
- формировать множественную выборку из поисковых источников для объективизации результатов поиска;
- соотносить полученные результаты поиска со своей деятельностью.

Типовые задачи по формированию познавательных действий:

- проекты на выстраивание стратегии поиска решения задач;
- задачи на сериацию, сравнение, оценивание;
- проведение эмпирического исследования;
- проведение теоретического исследования;
- смысловое чтение.

Проекты:

7 класс

1. Роль российских учёных в развитии математики. Л. Эйлер.
2. Решение логических задач с помощью графов.

8 класс

1. Роль российских учёных в развитии математики. А.Н.Колмогоров.
2. Разнообразные способы решения квадратных уравнений.

9 класс

1. Числа Фибоначчи.
2. Простые и сложные проценты.
3. Космическая программа и М.В. Келдыш.

Формы организации учебно-исследовательской деятельности на урочных занятиях могут быть следующими:

- урок-исследование, урок-лаборатория, урок-творческий отчет, урок изобретательства, урок «Удивительное рядом», урок – рассказ об ученых, урок – защита исследовательских проектов, урок – экспертиза, урок «Патент на открытие», урок

открытых мыслей;

- учебный эксперимент, который позволяет организовать освоение таких элементов исследовательской деятельности, как планирование и проведение эксперимента, обработка и анализ его результатов;

- домашнее задание исследовательского характера может сочетать в себе разнообразные виды, причем позволяет провести учебное исследование, достаточно протяженное во времени.

Коммуникативные УУД

11. Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение. Обучающийся сможет:

- определять возможные роли в совместной деятельности;
- играть определенную роль в совместной деятельности;
- принимать позицию собеседника, понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории;
- определять свои действия и действия партнера, которые способствовали или препятствовали продуктивной коммуникации;
- строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности;
- корректно и аргументированно отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь выдвигать контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен);
- критически относиться к собственному мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;
- предлагать альтернативное решение в конфликтной ситуации;
- выделять общую точку зрения в дискуссии;
- договариваться о правилах и вопросах для обсуждения в соответствии с поставленной перед группой задачей;
- организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.);
- устранять в рамках диалога разрывы в коммуникации, обусловленные непониманием/неприятием со стороны собеседника задачи, формы или содержания диалога.

12. Умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей для планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью. Обучающийся сможет:

- определять задачу коммуникации и в соответствии с ней отбирать речевые средства;
- отбирать и использовать речевые средства в процессе коммуникации с другими людьми (диалог в паре, в малой группе и т. д.);
- представлять в устной или письменной форме развернутый план собственной деятельности;
- соблюдать нормы публичной речи, регламент в монологе и дискуссии в соответствии с коммуникативной задачей;

- высказывать и обосновывать мнение (суждение) и запрашивать мнение партнера в рамках диалога;
- принимать решение в ходе диалога и согласовывать его с собеседником;
- создавать письменные «клишированные» и оригинальные тексты с использованием необходимых речевых средств;
- использовать вербальные средства (средства логической связи) для выделения смысловых блоков своего выступления;
- использовать невербальные средства или наглядные материалы, подготовленные/отобранные под руководством учителя;
- делать оценочный вывод о достижении цели коммуникации непосредственно после завершения коммуникативного контакта и обосновывать его.

13. Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее – ИКТ). Обучающийся сможет:

- целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы, необходимые для решения учебных и практических задач с помощью средств ИКТ;
- выбирать, строить и использовать адекватную информационную модель для передачи своих мыслей средствами естественных и формальных языков в соответствии с условиями коммуникации;
- выделять информационный аспект задачи, оперировать данными, использовать модель решения задачи;
- использовать компьютерные технологии (включая выбор адекватных задаче инструментальных программно-аппаратных средств и сервисов) для решения информационных и коммуникационных учебных задач, в том числе: вычисление, написание писем, сочинений, докладов, рефератов, создание презентаций и др.;
- использовать информацию с учетом этических и правовых норм;
- создавать информационные ресурсы разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности.

Типовые задачи по формированию коммуникативных действий

- на учет позиции партнера;
- на организацию и осуществление сотрудничества;
- на передачу информации и отображение предметного содержания;
- тренинги коммуникативных навыков;
- ролевые игры.

предметные:

1) формирование представлений о математике как о методе познания действительности, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления;

2) развитие умений работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;

3) развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений;

3) овладение геометрическим языком; развитие умения использовать его для описания предметов окружающего мира; развитие пространственных представлений, изобразительных умений, навыков геометрических построений;

4) формирование систематических знаний о плоских фигурах и их свойствах, представлений о простейших пространственных телах; развитие умений моделирования реальных ситуаций на языке геометрии, исследования построенной модели с использованием геометрических понятий;

5) овладение простейшими способами представления и анализа статистических данных; формирование представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, о простейших вероятностных моделях; развитие умений извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, описывать и анализировать массивы числовых данных с помощью подходящих статистических характеристик, использовать понимание вероятностных свойств окружающих явлений при принятии решений;

6) развитие умений применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, компьютера, пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчётах;

7) формирование информационной и алгоритмической культуры; формирование представления о компьютере как универсальном устройстве обработки информации; развитие основных навыков и умений использования компьютерных устройств;

8) формирование умений формализации и структурирования информации, умения выбирать способ представления данных в соответствии с поставленной задачей — таблицы, схемы, графики, диаграммы, с использованием соответствующих программных средств обработки данных;

9) формирование навыков и умений безопасного и целесообразного поведения при работе с компьютерными программами и в Интернете, умения соблюдать нормы информационной этики и права.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА АРИФМЕТИКА

Рациональные числа. Расширение множества натуральных чисел до множества целых. Множества целых чисел до множества рациональных. Рациональное число как отношение $\frac{m}{n}$, где t — целое число, n — натуральное. Степень с целым показателем.

Действительные числа. Квадратный корень из числа. Корень третьей степени. Запись корней с помощью степени с дробным показателем. Понятие об иррациональном числе. Иррациональность числа и несоизмеримость стороны и диагонали квадрата. Десятичные приближения иррациональных чисел. Множество действительных чисел; представление действительных чисел бесконечными десятичными дробями. Сравнение действительных чисел.

Координатная прямая. Изображение чисел точками координатной прямой. Числовые промежутки. **Измерения, приближения, оценки.** Размеры объектов окружающего мира (от элементарных частиц до Вселенной), длительность процессов в окружающем мире. Выделение множителя — степени десяти в записи числа. Приближённое значение величины, точность приближения. Прикидка и оценка результатов вычислений.

АЛГЕБРА

Алгебраические выражения. Буквенные выражения (выражения с переменными). Числовое значение буквенного выражения. Допустимые значения переменных. Подстановка выражений вместо переменных. Преобразование буквенных выражений на основе свойств арифметических действий. Равенство буквенных выражений. Тождество. Степень с натуральным показателем и её свойства. Одночлены и многочлены. Степень

многочлена. Сложение, вычитание, умножение многочленов. Формулы сокращённого умножения: квадрат суммы и квадрат разности. Формула разности квадратов. Преобразование целого выражения в многочлен. Разложение многочленов на множители. Многочлены с одной переменной. Корень многочлена. Квадратный трёхчлен; разложение квадратного трёхчлена на множители. Алгебраическая дробь. Основное свойство алгебраической дроби. Сложение, вычитание, умножение, деление алгебраических дробей. Степень с целым показателем и её свойства. Рациональные выражения и их преобразования. Доказательство тождеств. Квадратные корни. Свойства арифметических квадратных корней и их применение к преобразованию числовых выражений и вычислениям.

Уравнения. Уравнение с одной переменной. Корень уравнения. Свойства числовых равенств. Равносильность уравнений. Линейное уравнение. Квадратное уравнение: формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Решение уравнений, сводящихся к линейным и квадратным. Примеры решения уравнений третьей и четвёртой степеней. Решение дробно-рациональных уравнений. Уравнение с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными, примеры решения уравнений в целых числах. Система уравнений с двумя переменными. Равносильность систем. Системы двух линейных уравнений с двумя переменными; решение подстановкой и сложением. Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными. Решение текстовых задач алгебраическим способом. Декартовы координаты на плоскости. Графическая интерпретация уравнения с двумя переменными. График линейного уравнения с двумя переменными; угловой коэффициент прямой; условие параллельности прямых. Графики простейших нелинейных уравнений: парабола, гиперболола, окружность. Графическая интерпретация систем уравнений с двумя переменными.

Неравенства. Числовые неравенства и их свойства. Неравенство с одной переменной. Равносильность неравенств. Линейные неравенства с одной переменной. Квадратные неравенства. Системы неравенств с одной переменной.

ФУНКЦИИ

Основные понятия. Зависимости между величинами. Понятие функции. Область определения и множество значений функции. Способы задания функции. График функции. Свойства функций, их отображение на графике. Примеры графиков зависимостей, отражающих реальные процессы.

Числовые функции. Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики и свойства. Линейная функция, её график и свойства. Квадратичная функция, её график и свойства. Степенные функции с натуральными показателями 2 и 3, их графики и свойства. Графики функций $y = x^2$, $y = x^3$, $y = |x|$.

Числовые последовательности. Понятие числовой последовательности. Задание последовательности рекуррентной формулой и формулой n-го члена. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы n-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n-х членов. Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками координатной плоскости. Линейный и экспоненциальный рост. Сложные проценты.

ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА

Описательная статистика. Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Случайная изменчивость. Статистические характеристики набора данных: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах. Представление о выборочном исследовании.

Случайные события и вероятность. Понятие о случайном опыте и случайном событии. Частота случайного события. Статистический подход к понятию вероятности. Вероятности противоположных событий. Независимые события. Умножение вероятностей. Достоверные и невозможные события. Равновозможность событий. Классическое определение вероятности.

Комбинаторика. Решение комбинаторных задач перебором вариантов. Комбинаторное правило умножения. Перестановки и факториал.

ЛОГИКА И МНОЖЕСТВА

Теоретико-множественные понятия. Множество, элемент множества. Задание множеств перечислением элементов, характеристическим свойством. Стандартные обозначения числовых множеств. Пустое множество и его обозначение. Подмножество. Объединение и пересечение множеств, разность множеств. Иллюстрация отношений между множествами с помощью диаграмм Эйлера — Венна.

Элементы логики. Понятие о равносильности, следовании, употребление логических связок если ..., то ..., в том и только в том случае, логические связки и, или.

МАТЕМАТИКА В ИСТОРИЧЕСКОМ РАЗВИТИИ

История формирования понятия числа: натуральные числа, дроби, недостаточность рациональных чисел для геометрических измерений, иррациональные числа. Старинные системы записи чисел. Дроби в Вавилоне, Египте, Риме. Открытие десятичных дробей. Старинные системы мер. Десятичные дроби и метрическая система мер. Появление отрицательных чисел и нуля. Л. Магницкий. Л. Эйлер. Зарождение алгебры в недрах арифметики. Ал-Хорезми. Рождение буквенной символики. П. Ферма, Ф. Виет, Р. Декарт. История вопроса о нахождении формул корней алгебраических уравнений, неразрешимость в радикалах уравнений степени, большей четырёх. Н. Тарталья, Дж. Кардано, Н. Х. Абель, Э. Галуа. Изобретение метода координат, позволяющего переводить геометрические объекты на язык алгебры. Р. Декарт и П. Ферма. Примеры различных систем координат на плоскости. Задача Леонардо Пизанского (Фибоначчи) о кроликах, числа Фибоначчи. Задача о шахматной доске. Истоки теории вероятностей: страховое дело, азартные игры. П. Ферма и Б. Паскаль. Я. Бернулли. А. Н. Колмогоров.

Математика в развитии России: Петр I, школа математических и навигацких наук, развитие российского флота, А.Н.Крылов. Космическая программа и М.В.Келдыш.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ КУРСА АЛГЕБРЫ В 7—9 КЛАССАХ

	Выпускник научится в 7-9 классах (для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне)	Выпускник получит возможность научиться в 7-9 классах для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углублённом уровнях
Элементы теории множеств и математической логики	- Оперировать на базовом уровне понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность; - задавать множества перечислением их элементов;	- Оперировать понятиями: определение, теорема, аксиома, множество, характеристики множества, элемент множества, пустое, конечное и бесконечное множество, подмножество, принадлежность, включение,

	<ul style="list-style-type: none"> - находить пересечение, объединение, подмножество в простейших ситуациях; - оперировать на базовом уровне понятиями: определение, аксиома, теорема, доказательство; - приводить примеры и контрпримеры для подтверждения своих высказываний 	<ul style="list-style-type: none"> равенство множеств; - изображать множества и отношение множеств с помощью кругов Эйлера; - определять принадлежность элемента множеству, объединению и пересечению множеств; - задавать множество с помощью перечисления элементов, словесного описания; - оперировать понятиями: высказывание, истинность и ложность высказывания, отрицание высказываний, операции над высказываниями: и, или, не, условные высказывания (импликации); - строить высказывания, отрицания высказываний.
В повседневной жизни и при изучении других предметов:		
	<ul style="list-style-type: none"> - использовать графическое представление множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных предметов. 	<ul style="list-style-type: none"> - строить цепочки умозаключений на основе использования правил логики; - использовать множества, операции с множествами, их графическое представление для описания реальных процессов и явлений
Числа	<ul style="list-style-type: none"> - Оперировать на базовом уровне понятиями: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанная дробь, рациональное число, арифметический квадратный корень; - использовать свойства чисел и правила действий при выполнении вычислений; - использовать признаки делимости на 2, 5, 3, 9, 10 при выполнении вычислений и решении несложных задач; - выполнять округление рациональных чисел в соответствии с правилами; - оценивать значение квадратного корня из положительного целого числа; 	<ul style="list-style-type: none"> - Оперировать понятиями: множество натуральных чисел, множество целых чисел, множество рациональных чисел, иррациональное число, квадратный корень, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел; - понимать и объяснять смысл позиционной записи натурального числа; - выполнять вычисления, в том числе с использованием приёмов рациональных вычислений; - выполнять округление рациональных чисел с заданной точностью; - сравнивать рациональные и иррациональные числа;

	<ul style="list-style-type: none"> - распознавать рациональные и иррациональные числа; - сравнивать числа. 	<ul style="list-style-type: none"> - представлять рациональное число в виде десятичной дроби - упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби; - находить НОД и НОК чисел и использовать их при решении задач.
В повседневной жизни и при изучении других предметов:		
	<ul style="list-style-type: none"> - оценивать результаты вычислений при решении практических задач; - выполнять сравнение чисел в реальных ситуациях; - составлять числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов. 	<ul style="list-style-type: none"> - применять правила приближенных вычислений при решении практических задач и решении задач других учебных предметов; - выполнять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений; - составлять и оценивать числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов; - записывать и округлять числовые значения реальных величин с использованием разных систем измерения.
Тождественные преобразования	<ul style="list-style-type: none"> - Выполнять несложные преобразования для вычисления значений числовых выражений, содержащих степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем; - выполнять несложные преобразования целых выражений: раскрывать скобки, приводить подобные слагаемые; - использовать формулы сокращенного умножения (квадрат суммы, квадрат разности, разность квадратов) для упрощения вычислений значений выражений; - выполнять несложные преобразования дробно-линейных выражений и выражений с квадратными корнями. 	<ul style="list-style-type: none"> - Оперировать понятиями степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем; - выполнять преобразования целых выражений: действия с одночленами (сложение, вычитание, умножение), действия с многочленами (сложение, вычитание, умножение); - выполнять разложение многочленов на множители одним из способов: вынесение за скобку, группировка, использование формул сокращенного умножения; - выделять квадрат суммы и разности одночленов; - раскладывать на множители квадратный трёхчлен; - выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми отрицательными показателями, переходить от записи в виде степени с целым отрицательным показателем к записи в виде дроби;

		<ul style="list-style-type: none"> - выполнять преобразования дробно-рациональных выражений: сокращение дробей, приведение алгебраических дробей к общему знаменателю, сложение, умножение, деление алгебраических дробей, возведение алгебраической дроби в натуральную и целую отрицательную степень; - выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни; - выделять квадрат суммы или разности двучлена в выражениях, содержащих квадратные корни; - выполнять преобразования выражений, содержащих модуль.
В повседневной жизни и при изучении других предметов:		
	<ul style="list-style-type: none"> - понимать смысл записи числа в стандартном виде; - оперировать на базовом уровне понятием «стандартная запись числа». 	<ul style="list-style-type: none"> - выполнять преобразования и действия с числами, записанными в стандартном виде; - выполнять преобразования алгебраических выражений при решении задач других учебных предметов.
Уравнения и неравенства	<ul style="list-style-type: none"> - Оперировать на базовом уровне понятиями: равенство, числовое равенство, уравнение, корень уравнения, решение уравнения, числовое неравенство, неравенство, решение неравенства; - проверять справедливость числовых равенств и неравенств; - решать линейные неравенства и несложные неравенства, сводящиеся к линейным; - решать системы несложных линейных уравнений, неравенств; - проверять, является ли данное число решением уравнения (неравенства); - решать квадратные уравнения по формуле корней квадратного уравнения; 	<ul style="list-style-type: none"> - Оперировать понятиями: уравнение, неравенство, корень уравнения, решение неравенства, равносильные уравнения, область определения уравнения (неравенства, системы уравнений или неравенств); - решать линейные уравнения и уравнения, сводимые к линейным с помощью тождественных преобразований; - решать квадратные уравнения и уравнения, сводимые к квадратным с помощью тождественных преобразований; - решать дробно-линейные уравнения; - решать простейшие иррациональные уравнения вида $\sqrt{f(x)} = a$, $\sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)}$; - решать уравнения вида $x^n = a$; - решать уравнения способом разложения на множители и замены

	<ul style="list-style-type: none"> - изображать решения неравенств и их систем на числовой прямой. 	<ul style="list-style-type: none"> переменной; - использовать метод интервалов для решения целых и дробно-рациональных неравенств; - решать линейные уравнения и неравенства с параметрами; - решать несложные квадратные уравнения с параметром; - решать несложные системы линейных уравнений с параметрами; - решать несложные уравнения в целых числах.
В повседневной жизни и при изучении других предметов:		
	<ul style="list-style-type: none"> - составлять и решать линейные уравнения при решении задач, возникающих в других учебных предметах. 	<ul style="list-style-type: none"> - составлять и решать линейные и квадратные уравнения, уравнения, к ним сводящиеся, системы линейных уравнений, неравенств при решении задач других учебных предметов; - выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении линейных и квадратных уравнений и систем линейных уравнений и неравенств при решении задач других учебных предметов; - выбирать соответствующие уравнения, неравенства или их системы для составления математической модели заданной реальной ситуации или прикладной задачи; - уметь интерпретировать полученный при решении уравнения, неравенства или системы результат в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи.
Функции	<ul style="list-style-type: none"> - Находить значение функции по заданному значению аргумента; - находить значение аргумента по заданному значению функции в несложных ситуациях; - определять положение точки по её координатам, координаты точки по её положению на координатной 	<ul style="list-style-type: none"> - Оперировать понятиями: функциональная зависимость, функция, график функции, способы задания функции, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность функции, чётность/нечётность функции; - строить графики линейной,

	<p>плоскости;</p> <ul style="list-style-type: none"> - по графику находить область определения, множество значений, нули функции, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения функции; - строить график линейной функции; - проверять, является ли данный график графиком заданной функции (линейной, квадратичной, обратной пропорциональности); - определять приближённые значения координат точки пересечения графиков функций; - оперировать на базовом уровне понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия; - решать задачи на прогрессии, в которых ответ может быть получен непосредственным подсчётом без применения формул. 	<p>квадратичной функций, обратной пропорциональности, функции вида:</p> $y = a + \frac{k}{x+b}, y = \sqrt{x}, y = \sqrt[3]{x}, y = x ;$ <ul style="list-style-type: none"> - на примере квадратичной функции, использовать преобразования графика функции $y=f(x)$ для построения графиков функций $y = af(kx+b)+c$; - составлять уравнения прямой по заданным условиям: проходящей через две точки с заданными координатами, проходящей через данную точку и параллельной данной прямой; - исследовать функцию по её графику; - находить множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, монотонности квадратичной функции; - оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия; - решать задачи на арифметическую и геометрическую прогрессию.
В повседневной жизни и при изучении других предметов:		
	<ul style="list-style-type: none"> - использовать графики реальных процессов и зависимостей для определения их свойств (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, области положительных и отрицательных значений и т.п.); - использовать свойства линейной функции и ее график при решении задач из других учебных предметов. 	<ul style="list-style-type: none"> - иллюстрировать с помощью графика реальную зависимость или процесс по их характеристикам; - использовать свойства и график квадратичной функции при решении задач из других учебных предметов.
Статистика и теория вероятностей	<ul style="list-style-type: none"> - Иметь представление о статистических характеристиках, вероятности 	<ul style="list-style-type: none"> - Оперировать понятиями: столбчатые и круговые диаграммы, таблицы данных, среднее

	<p>случайного события, комбинаторных задачах;</p> <ul style="list-style-type: none"> - решать простейшие комбинаторные задачи методом прямого и организованного перебора; - представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков; - читать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы, графика; - определять основные статистические характеристики числовых наборов; - оценивать вероятность события в простейших случаях; - иметь представление о роли закона больших чисел в массовых явлениях. 	<p>арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения выборки, размах выборки, дисперсия и стандартное отклонение, случайная изменчивость;</p> <ul style="list-style-type: none"> - извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках; - составлять таблицы, строить диаграммы и графики на основе данных; - оперировать понятиями: факториал числа, перестановки и сочетания, треугольник Паскаля; - применять правило произведения при решении комбинаторных задач; - оперировать понятиями: случайный опыт, случайный выбор, испытание, элементарное случайное событие (исход), классическое определение вероятности случайного события, операции над случайными событиями; - представлять информацию с помощью кругов Эйлера; - решать задачи на вычисление вероятности с подсчетом количества вариантов с помощью комбинаторики.
В повседневной жизни и при изучении других предметов:		
	<ul style="list-style-type: none"> - оценивать количество возможных вариантов методом перебора; - иметь представление о роли практически достоверных и маловероятных событий; - сравнивать основные статистические характеристики, полученные в процессе решения прикладной задачи, изучения реального явления; - оценивать вероятность реальных событий и явлений в несложных ситуациях. 	<ul style="list-style-type: none"> - извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений; - определять статистические характеристики выборок по таблицам, диаграммам, графикам, выполнять сравнение в зависимости от цели решения задачи; - оценивать вероятность реальных событий и явлений.
Текстовые задачи	- Решать несложные сюжетные задачи разных типов на все	- Решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи

	<p>арифметические действия;</p> <ul style="list-style-type: none"> - строить модель условия задачи (в виде таблицы, схемы, рисунка или уравнения), в которой даны значения двух из трёх взаимосвязанных величин, с целью поиска решения задачи; - осуществлять способ поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию; - составлять план решения задачи; - выделять этапы решения задачи; - интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи; - знать различие скоростей объекта в стоячей воде, против течения и по течению реки; - решать задачи на нахождение части числа и числа по его части; - решать задачи разных типов (на работу, на покупки, на движение), связывающих три величины, выделять эти величины и отношения между ними; - находить процент от числа, число по проценту от него, находить процентное снижение или процентное повышение величины; - решать несложные логические задачи методом рассуждений. 	<p>повышенной трудности;</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач для построения поисковой схемы и решения задач; - различать модель текста и модель решения задачи, конструировать к одной модели решения несложной задачи разные модели текста задачи; - знать и применять оба способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию); - моделировать рассуждения при поиске решения задач с помощью граф-схемы; - выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа; - уметь выбирать оптимальный метод решения задачи и осознавать выбор метода, рассматривать различные методы, находить разные решения задачи, если возможно; - анализировать затруднения при решении задач; - выполнять различные преобразования предложенной задачи, конструировать новые задачи из данной, в том числе обратные; - интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи; - анализировать всевозможные ситуации взаимного расположения двух объектов и изменение их характеристик при совместном движении (скорость, время, расстояние) при решении задач на движение двух объектов как в одном, так и в противоположных направлениях; - исследовать всевозможные ситуации при решении задач на движение по реке, рассматривать разные системы отсчёта; - решать разнообразные задачи «на части»,
--	---	--

		<ul style="list-style-type: none"> - решать и обосновывать свое решение задач (выделять математическую основу) на нахождение части числа и числа по его части на основе конкретного смысла дроби; - осознавать и объяснять идентичность задач разных типов, связывающих три величины (на работу, на покупки, на движение). выделять эти величины и отношения между ними, применять их при решении задач, конструировать собственные задач указанных типов; - владеть основными методами решения задач на смеси, сплавы, концентрации; - решать задачи на проценты, в том числе, сложные проценты с обоснованием, используя разные способы; - решать логические задачи разными способами, в том числе, с двумя блоками и с тремя блоками данных с помощью таблиц; - решать задачи по комбинаторике и теории вероятностей на основе использования изученных методов и обосновывать решение; - решать несложные задачи по математической статистике; - овладеть основными методами решения сюжетных задач: арифметический, алгебраический, перебор вариантов, геометрический, графический, применять их в новых по сравнению с изученными ситуациях.
В повседневной жизни и при изучении других предметов:		
	<ul style="list-style-type: none"> - выдвигать гипотезы о возможных предельных значениях искомых в задаче величин (делать прикидку). 	<ul style="list-style-type: none"> - выделять при решении задач характеристики рассматриваемой в задаче ситуации, отличные от реальных (те, от которых абстрагировались), конструировать новые ситуации с учётом этих характеристик, в частности, при решении задач на концентрации, учитывать плотность вещества;

		<ul style="list-style-type: none"> - решать и конструировать задачи на основе рассмотрения реальных ситуаций, в которых не требуется точный вычислительный результат; - решать задачи на движение по реке, рассматривая разные системы отсчета.
История математики	<ul style="list-style-type: none"> - Описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки; - знать примеры математических открытий и их авторов, в связи с отечественной и всемирной историей; - понимать роль математики в развитии России. 	<ul style="list-style-type: none"> - Характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей; - понимать роль математики в развитии России.
Методы математики	<ul style="list-style-type: none"> - Выбирать подходящий изученный метод для решения изученных типов математических задач; - приводить примеры математических закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства. 	<ul style="list-style-type: none"> - Используя изученные методы, проводить доказательство, выполнять опровержение; - выбирать изученные методы и их комбинации для решения математических задач; - использовать математические знания для описания закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства; - применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА ЧАСОВ, ОТВОДИМЫХ НА ОСВОЕНИЕ КАЖДОЙ ТЕМЫ
7 класс

Номер главы/ пункта	Наименование главы/пункта	Основное содержание	Ч	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
	Повторение курса математики 5-6 класс	Целые числа. Рациональные числа. Выражения, формулы, уравнения. Входная тестовая работа.	4	
Глава 1	Дроби и проценты		17	
1.1	Сравнение дробей	Рациональные числа. Множество рациональных чисел. Сравнение рациональных чисел. Представление рационального числа десятичной дробью. Сравнение дробей. Основное свойство дроби. Два способа записи дробных чисел. Перекрёстное правило сравнения обыкновенных дробей. Приемы сравнения дробей.	2	Сравнивать и упорядочивать рациональные числа. Выполнять вычисления с рациональными числами, вычислять значения степеней с натуральными показателями. Выполнять прикидку и оценку в ходе вычислений. Использовать эквивалентные представления дробных чисел при их сравнении и в вычислениях. Проводить несложные исследования, связанные со свойствами дробных чисел, опираясь на числовые эксперименты (в том числе с использованием калькулятора, компьютера). Осуществлять поиск информации (в СМИ), содержащей данные, выраженные в процентах, интерпретировать эти данные. Решать задачи на проценты и дроби (в том числе задачи из реальной практики,
1.2	Вычисления с рациональными числами	Вычисление с рациональными числами. Арифметические действия с рациональными числами. Нахождение значения степеней с целыми показателями. Нахождение значений числовых выражений. Переход от одной формы записи чисел к другой. Числовая подстановка.	4	
1.3	Степень с натуральным показателем	Степень с натуральным показателем. Основание степени. Показатель степени. Основные действия со степенями с целыми показателями. Основные действия с многочленами и алгебраическими дробями. Степень с отрицательным показателем.	3	
1.4	Задачи на проценты	Дробь. Процент. Переход от дроби к проценту. Переход от процента к дроби. Нахождение процента от величины и величины по	3	

		ее проценту. Решение текстовых задач арифметическим способом. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи.		используя при необходимости калькулятор). Приводить примеры числовых данных (цена, рост, время на дорогу), находить среднее арифметическое, моду и размах числовых наборов, в том числе извлекая необходимую информацию из таблиц и диаграмм. Приводить содержательные примеры использования среднего арифметического, моды и размаха
1.5	Статистические характеристики	Табличное и графическое представление данных, столбчатые и круговые диаграммы, применение диаграмм для описания зависимостей реальных величин, извлечение информации из таблиц, диаграмм. Описательные статистические показатели числовых наборов: среднее арифметическое, <i>медиана</i> , наибольшее и наименьшее значения. Меры рассеивания: размах.	2	для описания данных (демографические и социологические данные, спортивные показатели и др.)
1.6	Последняя цифра степени (Для тех, кому интересно)		1	
	Обобщение темы «Дроби и проценты». Тестовая работа.		1	
	Контрольная работа № 1 «Дроби и проценты»		1	
Глава 2	Прямая и обратная пропорциональность		13	
2.1	Зависимость и формулы	Зависимости и формулы. Представление зависимости между величинами в виде формул. Нахождение значения буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования.	2	Моделировать несложные зависимости с помощью формул; выполнять вычисления по формулам, выражать из формулы одни величины через другие.
2.2	Прямая пропорциональность. Обратная пропорциональность	Прямая пропорциональность. Прямо пропорциональные величины. Формула прямой пропорциональности. Коэффициент пропорциональности. Обратная пропорциональность. Обратно пропорциональные величины	3	Распознавать прямую и обратную пропорциональные зависимости. Использовать свойства прямой и обратной пропорциональности для выполнения практических расчётов. Решать текстовые задачи на прямую и обратную пропорциональные зависимости,
2.3	Пропорции. Решение задач с помощью	Пропорции. Крайние члены. Средние члены. Основное свойство пропорции. Верное равенство.	3	

	пропорций	Решение задач с помощью пропорций.		на пропорциональное деление (в том числе с контекстом из смежных дисциплин, из реальной жизни). Анализировать и осмысливать текст задачи, моделировать условие с помощью схем, строить логическую цепочку рассуждений; критически оценивать полученный ответ, осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию.
2.4	Пропорциональное деление	Применение пропорций при решении задач.	1	
2.5	Задачи на «сложные» пропорции (<i>Для тех, кому интересно</i>)	Применение пропорций при решении задач.	1	
	Обобщение темы «Прямая и обратная пропорциональность». Тестовая работа.		2	
	Контрольная работа № 2 «Прямая и обратная пропорциональность».		1	
Глава 3	Введение в алгебру		12	
3.1	Буквенная запись свойств действий над числами	Выражение с переменной. Значение выражения. Рождение буквенной символики.	1	Применять язык алгебры при выполнении элементарных знаково-символических действий: использовать буквы для обозначения чисел, для записи общих утверждений; моделировать буквенными выражениями условия, описанные словесно, рисунком или чертежом; преобразовывать алгебраические суммы и произведения (выполнять приведение подобных слагаемых, раскрытие скобок, упрощение произведений).
3.2	Преобразование буквенных выражений	Преобразование буквенных выражений. Законы алгебры. Тождественно равные выражения. Алгебраическая сумма. Алгебраическое произведение. Коэффициент.	3	
3.3	Раскрытие скобок	Раскрытие скобок. Правила раскрытия скобок, перед которыми стоит знак «-» или «+». Распределительное свойство умножения	2	
3.4	Приведение подобных слагаемых	Приведение подобных слагаемых. Правило приведения подобных слагаемых. Преобразования выражений содержащих подобные слагаемые.	3	
3.5	Еще раз о законах алгебры (<i>Для тех, кому интересно</i>)		1	
	Обобщение темы «Введение в алгебру». Тестовая работа.		1	Выполнять числовые подстановки в буквенное выражение, вычислять числовое значение буквенного выражения
	Контрольная работа № 3		1	

	«Введение в алгебру».			
Глава 4	Уравнения		13	
4.1	Алгебраический способ решения задач	Числовое равенство. Свойства числовых равенств. Равенство с переменной.	1	Переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путём составления уравнения. Проводить доказательные рассуждения о корнях уравнения с опорой на определение корня. Объяснять и формулировать правила преобразования уравнений. Конструировать алгоритм решения линейных уравнений, распознавать линейные уравнения, решать линейные уравнения, а также уравнения, сводящиеся к ним, с помощью простейших преобразований. Решать текстовые задачи алгебраическим способом: составлять уравнение по условию задачи, решать составленное уравнение. Проводить рассуждения, основанные на интерпретации условия поставленной задачи, для поиска целых корней некоторых несложных нелинейных уравнений
4.2	Корни уравнения	Понятие уравнения и корня уравнения.	1	
4.3	Решение уравнений	Решение линейных уравнений. Линейное уравнение с параметром. Количество корней линейного уравнения. Правила преобразования уравнений. Правило переноса слагаемого. Правило умножения и деления. Решение линейных уравнений с параметром. Зарождение алгебры в недрах арифметики Аль – Хорезми.	4	
4.4	Решение задач с помощью уравнений	Основные методы решения текстовых задач: арифметический, алгебраический.	4	
4.5	Некоторые неалгоритмические приемы решения уравнений <i>(Для тех, кому интересно)</i>		1	
	Обобщение темы «Уравнения». Тестовая работа.		1	
	Контрольная работа № 4 «Уравнения».		1	
Глава 5	Координаты и графики		10	

5.1	Множество точек на координатной прямой	Числовые неравенства. Проверка справедливости неравенств при заданных значениях переменных.	1	Изображать числа точками координатной прямой, пары чисел точками координатной плоскости. Строить на координатной плоскости геометрические изображения множеств, заданных алгебраически, описывать множества точек координатной плоскости (области, ограниченные горизонтальными и вертикальными прямыми и пр.) алгебраическими соотношениями. Строить графики простейших зависимостей, заданных алгебраическими соотношениями, проводить несложные исследования особенностей этих графиков. Моделировать реальные зависимости графиками. Читать графики реальных зависимостей
5.2	Расстояние между точками координатной прямой	Декартовы координаты на плоскости. Формирование представлений о метапредметном понятии «координаты». <i>Преобразование выражений, содержащих знак модуля.</i>	1	
5.3	Множество точек на координатной плоскости	Декартовы координаты на плоскости. Формирование представлений о метапредметном понятии «координаты». <i>Р. Декарт.</i>	1	
5.4	Графики	Графическое представление данных, графики.	2	
5.5	Еще несколько важных графиков	Графическое представление данных, графики.	1	
5.6	Графики вокруг нас	Применение графиков для описания зависимостей реальных величин, извлечение информации из графиков.	1	
5.7	Графики зависимостей, заданных равенствами с модулями (<i>Для тех, кому интересно</i>)		1	
	Обобщение темы «Координаты и графики». Тестовая работа.		1	
	Контрольная работа № 5 «Координаты и графики».		1	

Глава 6	Свойства степени с натуральным показателем		10	
6.1	Произведение и частное степеней	Степень с натуральным показателем и её свойства. Преобразования выражений, содержащих степени с натуральным показателем.	2	<p>Формулировать, записывать в символической форме и обосновывать свойства степени с натуральным показателем, применять свойства степени для преобразования выражений и вычислений. Выполнять перебор всех возможных вариантов для пересчёта объектов или комбинаций. Применять правило комбинаторного умножения для решения задач на нахождение числа объектов или комбинаций (диагонали многоугольника, рукопожатия, число кодов, шифров, паролей и т. п.). Распознавать задачи на определение числа перестановок и выполнять соответствующие вычисления.</p>
6.2	Степень степени, произведения и дроби	Степень с натуральным показателем и её свойства. Преобразования выражений, содержащих степени с натуральным показателем.	2	
6.3	Решение комбинаторных задач	Правило умножения, перестановки, факториал числа.	2	
6.4	Перестановки	Правило умножения, перестановки, факториал числа.	1	
6.5	Круговые перестановки (Для тех, кому интересно)		1	
	Обобщение темы «Свойства степени с натуральным показателем». Тестовая работа.		1	
	Контрольная работа №6 «Свойства степени с натуральным показателем».		1	

Глава 7	Многочлены		20	
7.1	Одночлены и многочлены	Одночлен, многочлен.	1	Выполнять действия с многочленами. Доказывать формулы сокращённого умножения (для двучленов), применять их в преобразованиях выражений и вычислениях. Проводить исследование для конструирования и последующего доказательства новых формул сокращённого умножения. Решать уравнения, сводящиеся к линейным уравнениям. Решать текстовые задачи алгебраическим способом: моделировать условие задачи рисунком, чертежом; переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путём составления уравнения; решать составленное уравнение
7.2	Сложение и вычитание многочленов	Сложение и вычитание многочленов. Правила сложения и вычитания многочленов. Преобразование многочленов к стандартному виду.	2	
7.3	Умножение одночлена на многочлен	Умножение одночлена на многочлен. Правило умножения одночлена на многочлен. Преобразование к стандартному виду.	2	
7.4	Умножение многочлена на многочлен	Умножение одночлена на многочлен. Правило умножения многочлена на многочлен. Преобразование многочленов к стандартному виду. Преобразование многочленов.	4	
7.5	Формулы квадрата суммы и квадрата разности	Формулы квадрата суммы и квадрата разности. Применение формулы квадрата суммы и квадрата разности при преобразовании выражений. Выделение квадрата двучлена. Преобразование выражений.	4	
7.5	Решение задач с помощью уравнений	Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи. Анализ возможных ситуаций взаимного расположения объектов при их движении.	4	
7.6	Деление с остатком <i>(Для тех, кому интересно)</i>		1	
	Обобщение темы «Многочлены». Тестовая работа.		1	
	Контрольная работа № 7 «Многочлены».		1	
Глава 8	Разложение многочленов на множители		19	
8.1	Вынесение общего множителя за скобки	Вынесение общего множителя за скобки. Правило вынесения общего множителя за скобки. Разложение многочлена на множители с помощью	3	Выполнять разложение многочленов на множители, применяя различные способы;

		вынесения общего множителя за скобки. Преобразование выражений.		анализировать многочлен и распознавать возможность применения того или иного приёма разложения его на множители. Применять различные формы самоконтроля при выполнении преобразований. Применять разложение на множители к решению уравнений
8.2	Способ группировки	Способ группировки. Правила способа группировки. Способ разложения многочлена на линейные множители. Преобразование выражений.	3	
8.3	Формула разности квадратов	Формула разности квадратов. Вывод формулы разности квадратов. Разложение на множители. Преобразование выражений.	3	
8.4	Формула разности и суммы кубов	Формулы разности и суммы кубов. Вывод формулы разности кубов. Вывод формулы суммы кубов.	2	
8.5	Разложение на множители с применением нескольких способов	Разложения многочленов на множители с применением нескольких способов. Основные правила разложения многочленов на множители. Выбор рациональных приемов разложения на множители. Преобразование выражений.	3	
8.6	Решение уравнений с помощью разложения на множители	Решение уравнений с помощью разложения на множители. Применение различных приемов при решении уравнений.	2	
8.7	Несколько более сложных примеров <i>(Для тех, кому интересно)</i>		1	
	Обобщение темы «Разложение многочленов на множители». Тестовая работа.		1	
	Контрольная работа № 8 «Разложение многочленов на множители».		1	
Глава 9	Частота и вероятность		8	
9.1	Случайные события	Истоки теории вероятностей: страховое дело, азартные игры. Случайные опыты (эксперименты),	2	Проводить эксперименты со случайными исходами, в том

		элементарные случайные события (исходы). Представление событий с помощью диаграмм Эйлера. Противоположные события: объединение и пересечение событий.		числе с помощью компьютерного моделирования, интерпретировать их результаты. Вычислять частоту случайного события; оценивать вероятность с помощью частоты, полученной опытным путём; прогнозировать частоту наступления события по его вероятности. Приводить примеры случайных событий, в частности достоверных и невозможных событий, маловероятных событий.
9.2	Частота случайного события	Вероятности элементарных событий. События в случайных экспериментах и благоприятствующие элементарные события.	2	
9.3	Вероятность случайного события	Вероятности случайных событий. Опыты с равновероятными элементарными событиями. Классические вероятностные опыты с использованием монет, кубиков. Правило сложения вероятностей.	2	
9.4	Сложение вероятностей (для тех, кому интересно)		1	Приводить примеры равновероятных событий
	Обобщение темы «Частота и вероятность». Тестовая работа.		1	
	Повторение.		10	
	Повторение.	Дроби и проценты. Прямая и обратная пропорциональность. Введение в алгебру. Уравнения. Координаты и графики. Частота и вероятность. Свойства степени с натуральным показателем. Многочлены. Разложение многочленов на множители.	9	
	Итоговая контрольная работа № 9 за курс алгебры 7 класса		1	

8 класс

Номер главы/ параграфа	Наименование главы/параграфа	Основное содержание	Ч	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
Глава 1	Алгебраические дроби		25	
1.1	Что такое алгебраическая дробь	Алгебраическая дробь. Допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях.	1	<p>Конструировать алгебраические выражения. Находить область определения алгебраической дроби; выполнять числовые подстановки и вычислять значение дроби, в том числе с помощью калькулятора.</p> <p>Формулировать основное свойство алгебраической дроби и применять его для преобразования дробей.</p> <p>Выполнять действия с алгебраическими дробями. Применять преобразования выражений для решения задач. Выражать переменные из формул (физических, геометрических, описывающих бытовые ситуации). Проводить исследования, выявлять закономерности. Формулировать определение степени с целым показателем. Формулировать, записывать в символической форме и иллюстрировать примерами свойства степени с целым показателем; применять свойства степени для преобразования выражений и вычислений. Использовать запись чисел в стандартном виде для</p>
1.2	Основное свойство дроби	Сокращение алгебраических дробей.	2	
1.3	Сложение и вычитание алгебраических дробей	Приведение алгебраических дробей к общему знаменателю. Действия с алгебраическими дробями: сложение, вычитание.	4	
1.4	Умножение и деление алгебраических дробей	Действия с алгебраическими дробями: умножение, деление, возведение в степень.	3	
1.5	Преобразование выражений, содержащих алгебраические дроби	Преобразование дробно-линейных выражений: сложение, умножение, деление.	3	
1.6	Степень с целым показателем	Степень с целым показателем.	2	
1.7	Свойства степени с целым показателем	Степень с целым показателем. Преобразование дробно-линейных выражений: умножение, деление.	7	
1.8	Решение уравнений и задач	Основные методы решения текстовых задач: алгебраический.	2	
1.9	Сокращение дробей (Для тех, кому интересно)		-	
Контрольная работа №1 «Алгебраические дроби»			1	

				<p>выражения размеров объектов, длительности процессов в окружающем мире. Сравнить числа и величины, записанные с использованием степени 10.</p> <p>Выполнять вычисления с реальными данными. Выполнять прикидку и оценку результатов вычислений.</p> <p>Решать уравнения с дробными коэффициентами, решать текстовые задачи алгебраическим методом</p>
Глава 2	Квадратные корни		22	
2.1	Задача о нахождении стороны квадрата	<p>Понятие иррационального числа.</p> <p>Распознавание иррациональных чисел.</p> <p><i>Потребность в иррациональных числах.</i></p>	2	<p>Формулировать определения квадратного корня из числа.</p> <p>Применять график функции $y = x^2$ для нахождения корней квадратных уравнений, используя при необходимости калькулятор; проводить оценку квадратных корней.</p> <p>Строить график функции $y = x^2$, исследовать по графику её свойства.</p> <p>Доказывать свойства арифметических квадратных корней; применять их к преобразованию выражений.</p> <p>Вычислять значения выражений, содержащих квадратные корни; выполнять знаково-символические действия с использованием обозначений квадратного и кубического корня. Исследовать уравнение $x^2 = a$, находить точные и приближённые корни при $a > 0$.</p>
2.2	Иррациональные числа	<p>Примеры доказательств в алгебре.</p> <p>Иррациональность числа $\sqrt{2}$. Применение в геометрии. Сравнение иррациональных чисел.</p> <p>Множество действительных чисел.</p>	3	
2.3	Теорема Пифагора	Числа и длины отрезков. Школа Пифагора	3	
2.4	Квадратный корень (алгебраический подход)	<p>Арифметический квадратный корень.</p> <p>Уравнения вида $x^n = a$.</p>	2	
2.5	График зависимости $y = \sqrt{x}$	Графики функций: $y = \sqrt{x}$. Исследование функции по её графику.	2	
2.6	Свойства квадратных корней	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни: умножение, деление, вынесение множителя из-под знака корня, внесение множителя под знак корня.	4	
2.7	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни	<p>Простейшие иррациональные уравнения вида $\sqrt{f(x)} = a$, $\sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)}$.</p>	3	

2.8	Кубический корень	График функции $y = \sqrt[3]{x}$	2	Формулировать определение корня третьей степени; находить значения кубических корней, при необходимости используя калькулятор
2.9	Двойные радикалы (Для тех, кому интересно)		-	
Контрольная работа № 2 «Квадратные корни»			1	
Глава 3	Квадратные уравнения		21	
3.1	Какие уравнения называются квадратными	Квадратные уравнения.	2	Распознавать квадратные уравнения, классифицировать их. Выводить формулу корней квадратного уравнения. Решать квадратные уравнения — полные и неполные. Проводить простейшие исследования квадратных уравнений. Решать уравнения, сводящиеся к квадратным, путём преобразований, а также с помощью замены переменной. Наблюдать и анализировать связь между корнями и коэффициентами квадратного уравнения. Формулировать и доказывать теорему Виета, а также обратную теорему, применять эти теоремы для решения разнообразных задач. Решать текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путём составления уравнения; решать составленное уравнение; интерпретировать результат. Распознавать квадратный трёхчлен, выяснять возможность разложения на множители, представлять квадратный трёхчлен в виде произведения
3.2	Формула корней квадратного уравнения	Дискриминант квадратного уравнения. Количество корней квадратного уравнения в зависимости от его дискриминанта. Формула корней квадратного уравнения.	4	
3.3	Вторая формула корней квадратного уравнения	Формула корней квадратного уравнения. Решение квадратных уравнений: использование формулы для нахождения корней. Биквадратные уравнения. Уравнения, сводимые к линейным и квадратным.	2	
3.4	Решение задач	Основные методы решения текстовых задач: алгебраический. Анализ возможных ситуаций взаимного расположения объектов при их движении. Золотое сечение.	3	
3.5	Неполные квадратные уравнения	Неполные квадратные уравнения.	3	
3.6	Теорема Виета	Ф. Виет. Теорема Виета. Теорема, обратная теореме Виета. Решение квадратных уравнений: подбор корней с использованием теоремы Виета. Квадратные уравнения с параметром.	2	
3.7	Разложение квадратного трёхчлена на множители	Квадратный трёхчлен, разложение квадратного трёхчлена на множители. Решение квадратных уравнений: разложение на множители.	4	
3.8	Целые корни уравнения		-	

	с целыми коэффициентами (Для тех, кому интересно)			линейных множителей. Применять различные приёмы самоконтроля при выполнении преобразований.
Контрольная работа № 3 «Квадратные уравнения»			1	Проводить исследования квадратных уравнений с буквенными коэффициентами, выявлять закономерности
Глава 4	Системы уравнений		20	
4.1	Линейное уравнение с двумя переменными	Уравнение с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными.	2	<p>Определять, является ли пара чисел решением уравнения с двумя переменными; приводить примеры решений уравнений с двумя переменными. Решать задачи, алгебраической моделью которых является уравнение с двумя переменными; находить целые решения путём перебора. Распознавать линейные уравнения с двумя переменными; строить прямые — графики линейных уравнений; извлекать из уравнения вида $y = kx + l$ информацию о положении прямой в координатной плоскости. Распознавать параллельные и пересекающиеся прямые по их уравнениям; конструировать уравнения прямых, параллельных данной прямой. Использовать приёмы самоконтроля при построении графиков линейных уравнений. Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными; использовать графические представления для</p>
4.2	График линейного уравнения с двумя переменными	Прямая как графическая интерпретация линейного уравнения с двумя переменными.	2	
4.3	Уравнение прямой вида $y = kx + l$	Прямая как графическая интерпретация линейного уравнения с двумя переменными.	3	
4.4	Системы уравнений. Решение систем способом сложения	Понятие системы уравнений. Решение системы уравнений. Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными: метод сложения, графический метод. Системы линейных уравнений с параметром.	3	
4.5	Решение систем уравнений способом подстановки	Решение системы уравнений. Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными: метод подстановки.	3	
4.6	Решение задач с помощью систем уравнений	Основные методы решения текстовых задач: алгебраический.	4	
4.7	Задачи на координатной плоскости	Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными: графический метод.	2	
4.8	Геометрическая интерпретация неравенств с двумя переменными (Для тех, кому интересно)		-	

Контрольная работа № 4 «Системы уравнений»			1	исследования систем линейных уравнений; решать простейшие системы, в которых одно из уравнений не является линейным. Применять алгебраический аппарат для решения задач на координатной плоскости. Решать текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путём составления системы уравнений; решать составленную систему уравнений; интерпретировать результат
Глава 5	Функции		14	
5.1	Чтение графиков	Табличное и графическое представление данных, графики, применение графиков для описания зависимостей реальных величин, извлечение информации из графиков.	2	Вычислять значения функций, заданных формулами (при необходимости использовать калькулятор); составлять таблицы значений функций. Строить по точкам графики функций. Описывать свойства функции на основе её графического представления Моделировать реальные зависимости формулами и графиками. Читать графики реальных зависимостей. Использовать функциональную символику для записи разнообразных фактов, связанных с рассматриваемыми функциями, обогащая опыт выполнения знаково-символических действий. Строить речевые конструкции с использованием
5.2	Что такое функция	Понятие функции. Значение функции в точке. Способы задания функций: аналитический, графический, табличный. Свойства функции: область определения.	2	
5.3	График функции	График функции. Примеры функций, получаемых в процессе исследования различных реальных процессов и решения задач. <i>Появление графиков функций.</i>	2	
5.4	Свойства функции	Свойства функции: область определения, множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, <i>четность/нечетность</i> , промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения. <i>Непрерывность функции. Кусочно заданные</i>	2	

		<i>функции.</i>		функциональной терминологии.
5.5	Линейная функция	Линейная функция. Свойства и график линейной функции. Угловой коэффициент прямой. Расположение графика линейной функции в зависимости от её углового коэффициента и свободного члена. <i>Нахождение коэффициентов линейной функции по заданным условиям: прохождение прямой через две точки с заданными координатами, прохождение прямой через данную точку и параллельной данной прямой.</i>	3	Использовать компьютерные программы для построения графиков функций, для исследования положения на координатной плоскости графиков функций в зависимости от значений коэффициентов, входящих в формулу. Распознавать виды изучаемых функций. Показывать схематически расположение на координатной плоскости графиков функций вида $y = kx$, $y = kx + b$, $y = k/x$ в зависимости от значений коэффициентов, входящих в формулы. Строить графики изучаемых функций; описывать их свойства
5.6	Функция $y = \frac{k}{x}$ и ее график	Обратная пропорциональность. Свойства функции $y = \frac{k}{x}$. Гипербола.	2	
5.7	Целая и дробная часть числа (Для тех, кому интересно)		-	
Контрольная работа № 5 «Функции»			1	
Глава 6	Вероятность и статистика		6	
6.1	Статистические характеристики	Описательные статистические показатели числовых наборов: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения. Меры рассеивания: размах, дисперсия и стандартное отклонение. Случайная изменчивость. Изменчивость при измерениях. Решающие правила. Закономерности в изменчивых величинах.	1	Характеризовать числовые ряды с помощью различных средних. Находить вероятности событий при равновероятных исходах; решать задачи на вычисление вероятностей с применением комбинаторики. Находить геометрические вероятности
6.2	Вероятность равновероятных событий	Представление событий с помощью диаграмм Эйлера. Противоположные события, объединение и пересечение событий. Правило сложения вероятностей. Случайный выбор. Представление эксперимента в виде дерева. Независимые	2	

		события. Умножение вероятностей независимых событий. Последовательные независимые испытания. Представление о независимых событиях в жизни.		
6.3	Сложные эксперименты	Представление эксперимента в виде дерева.	1	
6.4	Геометрические вероятности <i>(Для тех, кому интересно)</i>		-	
Контрольная работа № 6 «Вероятность и статистика»			1	
Повторение.			11	
Алгебраические дроби. Степень с целым показателем. Квадратные корни. Свойства квадратных корней. Квадратные уравнения. Решение задач с помощью квадратных уравнений. Системы уравнений. Решение задач с помощью систем уравнений. Функции. Итоговая контрольная работа № 7 за курс алгебра 8 класс.				

9 класс

Номер главы/ параграфа	Наименование главы/параграфа	Основное содержание	Ч	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
Глава 1	Неравенства		21	
1.1	Действительные числа	Множество действительных чисел. Бесконечность множества простых чисел. Действительные числа как бесконечные дроби. Сравнение действительных чисел. Построение графиков	3	Приводить примеры иррациональных чисел; распознавать рациональные и иррациональные числа; изображать числа точками координатной прямой.
1.2	Общие свойства неравенств	Числовые неравенства. Свойства числовых неравенств. Проверка справедливости неравенств при заданных значениях переменных. Неравенство	3	Находить десятичные приближения рациональных и иррациональных чисел; сравнивать и упорядочивать

		с переменной. Строгие и нестрогие неравенства. Область определения неравенства (область допустимых значений переменной). Свойства неравенств для перехода от одних неравенств к другим. Оценка суммы и произведения по заданным границам слагаемых или множителей.		действительные числа. Описывать множество действительных чисел. Использовать в письменной математической речи обозначения и графические изображения числовых множеств, теоретико-множественную символику. Использовать разные формы записи приближённых значений; делать выводы о точности приближения по записи приближённого значения
1.3	Решение линейных неравенств	Решение линейных неравенств. Неравенство с одной переменной. Равносильные неравенства. Доказательство алгебраических неравенств. Составление неравенства по условию задачи. Оценка выражений.	5	Формулировать свойства числовых неравенств, иллюстрировать их на координатной прямой, доказывать алгебраически; применять свойства неравенств в ходе решения задач. Решать линейные неравенства, системы линейных неравенств с одной переменной. Доказывать неравенства, применяя приёмы, основанные на определении отношений «больше» и «меньше», свойствах неравенств, некоторых классических неравенствах
1.4	Решение систем линейных неравенств	Системы неравенств с одной переменной. Решение систем неравенств с одной переменной: линейных. Изображение решения системы неравенств на числовой прямой. Запись решения системы неравенств. Решение систем линейных неравенств. Системы линейных неравенств с одной переменной. Решение двойных неравенств. Решение задач с помощью систем линейных неравенств. Графическая интерпретация неравенств с одной переменной и их систем.	4	
1.5	Доказательство неравенств	Доказательство неравенств. Алгебраические приемы. Сравнение с нулём. Проверка справедливости неравенств при заданных значениях переменных.	3	
1.6	Что означают слова «с точностью до ...»	Математика в развитии России: Пётр I, школа математических и навигацких наук, развитие российского флота, А.Н. Крылов.	2	
1.7	Еще о средних <i>(Для тех, кому интересно)</i>		-	
Контрольная работа № 1 «Неравенства»			1	
Глава 2	Квадратичная функция		20	
2.1	Какую функцию	Квадратичная функция. Свойства и график	4	Распознавать квадратичную

	называют квадратичной	квадратичной функции (парабола). Ось симметрии и вершина. Область значений функции. Построение графика квадратичной функции по точкам.		функцию, приводить примеры квадратичных зависимостей из реальной жизни, физики, геометрии. Выявлять путём наблюдений и обобщать особенности графика квадратичной функции. Строить и изображать схематически графики квадратичных функций; выявлять свойства квадратичных функций по их графикам. Строить более сложные графики на основе графиков всех изученных функций. Проводить разнообразные исследования, связанные с квадратичной функцией и её графиком. Выполнять знаковосимволические действия с использованием функциональной символики; строить речевые конструкции с использованием функциональной терминологии. Решать квадратные неравенства, а также неравенства, сводящиеся к ним, путём несложных преобразований; решать системы неравенств, в которых одно неравенство или оба являются квадратными. Применять аппарат неравенств при решении различных задач
2.2	График и свойства функции $y = ax^2$	Построение графика квадратичной функции по точкам.	2	
2.3	Сдвиг графика функции $y = ax^2$ вдоль осей координат	Преобразование графика функции $y = f(x)$ для построения графиков функций вида $y = af(kx+b)+c$. Сдвиг графика функции $y = ax^2$ вдоль осей координат. Параллельный перенос графиков функции вдоль осей координат. Графики уравнений, содержащих модули. Нахождение промежутков знакопостоянства квадратичной функции.	5	
2.4	График функции $y = ax^2 + bx + c$	Построение графика квадратичной функции по точкам. Нахождение нулей квадратичной функции, множества значений, промежутков знакопостоянства, промежутков монотонности. Построение параболы заданную уравнением. Построение графика зависимости. Работа с готовыми чертежами. Применение свойств квадратичной функции при решении задач.	4	
2.5	Квадратные неравенства	Квадратные неравенства и его решение. Решение квадратных неравенств: использование свойств и графика квадратичной функции, метод интервалов. Запись решения квадратного неравенства. Решение целых и дробно-рациональных неравенств методом интервалов. Решение систем неравенств с одной переменной: линейных, квадратных.	4	
2.6	График дробно-линейной функции (Для тех, кому	График функции $y = a + \frac{k}{x+b}$. Представление об асимптотах.	-	

	<i>интересно)</i>			
2.7	Графики уравнений, содержащих модули (Для тех, кому интересно)	График функции $y = x $.	-	
Контрольная работа № 2 «Квадратичная функция»			1	
Глава 3	Уравнения и системы уравнений		25	
3.1	Рациональные выражения	Преобразование дробно-линейных выражений: сложение, умножение, деление. Допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях. Рациональные выражения. Рациональные выражения и их преобразования. Область определения выражения. Тождество. Доказательство тождеств.	4	Распознавать рациональные и иррациональные выражения, классифицировать рациональные выражения. Находить область определения рационального выражения; выполнять числовые и буквенные подстановки.
3.2	Целые уравнения	Понятие уравнения и корня уравнения. Представление о равносильности уравнений. Область определения уравнения (область допустимых значений переменной). Методы решения уравнений: метод замены переменной.	3	Преобразовывать целые и дробные выражения; доказывать тождества. Давать графическую интерпретацию функциональных свойств выражений с одной переменной. Распознавать
3.3	Дробные уравнения	Решение простейших дробно-линейных уравнений. Решение дробно-рациональных уравнений. Методы решения уравнений: методы равносильных преобразований. История вопроса о нахождении формул корней алгебраических уравнений степеней, больших четырех. Н. Тарталья, Дж. Кардано, Н.Х. Абель, Э. Галуа.	3	целые и дробные уравнения. Решать целые и дробные выражения, применяя различные приёмы. Строить графики уравнений с двумя переменными. Конструировать эквивалентные речевые высказывания с использованием
3.4	Решение задач	Основные методы решения текстовых задач: алгебраический. Анализ возможных ситуаций взаимного расположения объектов при их движении, соотношения объёмов выполняемых работ при совместной работе.	4	алгебраического и геометрического языков. Решать системы двух уравнений с двумя переменными, используя широкий набор приёмов. Решать текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной

				формулировки условия задачи к алгебраической модели путём
Контрольная работа № 3 «Рациональные выражения. Уравнения с одной переменной»			1	составления уравнения или системы
3.5	Система уравнений с двумя переменными	Уравнение с двумя переменными. Решение системы уравнений.	3	уравнений; решать составленное уравнение (систему уравнений); интерпретировать результат.
3.6	Решение задач	Основные методы решения текстовых задач: алгебраический, перебор вариантов.	2	Использовать функционально-графические представления для
3.7	Графическое исследование уравнений	Методы решения уравнений: графический метод. Использование свойств функций при решении уравнений.	2	решения и исследования уравнений и систем
3.8	Уравнения с параметром (Для тех, кому интересно)		1	
3.9	Решение систем уравнений второй степени (Для тех, кому интересно)		1	
Контрольная работа № 4 «Системы уравнений»			1	
Глава 4	Арифметическая и геометрическая прогрессии		17	
4.1	Числовые последовательности	Числовая последовательность. Примеры числовых последовательностей. Бесконечные последовательности. Задача Леонардо Пизанского (Фибоначчи) о кроликах, числа Фибоначчи.	2	Применять индексные обозначения, строить речевые высказывания с использованием терминологии, связанной с понятием
4.2	Арифметическая прогрессия	Арифметическая прогрессия и её свойства.	3	последовательности. Вычислять члены последовательностей,
4.3	Сумма первых n членов арифметической прогрессии	Формула общего члена и суммы n первых членов арифметической прогрессии. Выдающиеся математики и их вклад в развитие науки.	3	заданных формулой n-го члена или рекуррентной формулой. Устанавливать закономерность в построении последовательности, если
4.4	Геометрическая прогрессия	Геометрическая прогрессия.	4	выписаны первые несколько её членов. Изображать члены

4.5	Сумма первых n членов геометрической прогрессии	Формула общего члена и суммы n первых членов геометрической прогрессий. Сходящаяся геометрическая прогрессия. Задача о шахматной доске. Сходимость геометрической прогрессии.	2	последовательности точками на координатной плоскости. Распознавать арифметическую и геометрическую прогрессии при
4.6	Простые и сложные проценты	Решение задач на нахождение части числа и числа по его части. Решение задач на проценты и доли.	2	разных способа задания. Выводить на основе доказательных
4.7	Сумма квадратов первых n натуральных чисел <i>(Для тех, кому интересно)</i>		-	рассуждений формулы общего члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов арифметической и геометрической
4.8	Треугольник Паскаля <i>(Для тех, кому интересно)</i>		-	прогрессий; решать задачи с использованием этих формул. Рассматривать примеры из реальной
Контрольная работа № 5 «Арифметическая и геометрическая прогрессии»			1	жизни, иллюстрирующие изменение в арифметической прогрессии, в геометрической прогрессии; изображать соответствующие зависимости графически. Решать задачи на сложные проценты, в том числе задачи из реальной практики (с использованием калькулятора)
Глава 5	Статистика и вероятность		8	
5.1	Выборочные исследования	Табличное и графическое представление данных, столбчатые и круговые диаграммы, графики, применение диаграмм и графиков для описания зависимостей реальных величин, извлечение информации из таблиц, диаграмм и графиков.	2	Осуществлять поиск статистической информации, рассматривать реальную статистическую информацию, организовывать и анализировать её (ранжировать
5.2	Интервальный ряд. Гистограмма	Сочетания и число сочетаний. Формула числа сочетаний. Треугольник Паскаля. Опыты с большим числом равновозможных элементарных событий. Вычисление вероятностей в опытах с применением комбинаторных формул.	1	данные, строить интервальные ряды, строить диаграммы, полигоны частот, гистограммы; вычислять различные средние, а также характеристики разброса).

5.3	Характеристика разброса	Меры рассеивания: размах, дисперсия и стандартное отклонение. Испытания Бернулли. Успех и неудача. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли. Знакомство со случайными величинами на примерах конечных дискретных случайных величин. Распределение вероятностей.	1	Прогнозировать частоту повторения события на основе имеющихся статистических данных
5.4	Статистическое оценивание и прогноз	Математическое ожидание. Свойства математического ожидания. Понятие о законе больших чисел. Измерение вероятностей. Применение закона больших чисел в социологии, страховании, в здравоохранении, обеспечении безопасности населения в чрезвычайных ситуациях.	1	
5.5	Вероятность и комбинаторика <i>(Для тех, кому интересно)</i>		1	
5.6	Размещения и сочетания <i>(Для тех, кому интересно)</i>		1	
	Контрольная работа № 6 «Статистические исследования».			
Повторение.			11	
Неравенства. Решение систем линейных неравенств. Квадратичная функция. Квадратные неравенства. Решение уравнений. Арифметическая прогрессия. Решение систем уравнений. Решение задач с помощью систем уравнений. Геометрическая прогрессия. Статистика и вероятность. Итоговая контрольная работа №7 за курс основного общего образования.				

СИСТЕМА ОЦЕНКИ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

Контроль знаний учащихся является составной частью процесса обучения (проверка соотношения достигнутых результатов с запланированными целями обучения). Предполагается использование контроля с обучающей, диагностической, развивающей, воспитывающей функциями.

Виды контроля и система оценивания строятся на основе «Положения о системе оценок, порядке и периодичности текущего контроля учащихся» МКОУ «Катайская СОШ».

Возможные виды и формы контроля

	Виды контроля	Содержание	Формы
Внутренний контроль	Входной	Уровень общей эрудиции школьников по предмету, уровень остаточных знаний.	Тестирование.
	Рубежный	Уровень усвоения материала, изученного за учебное полугодие	Тестирование.
	Итоговый (промежуточная аттестация)	Уровень усвоения материала, изученного за учебный год	Контрольная итоговая работа, либо итоговый зачет
	Текущий	Уровень усвоения учебного материала по отдельной теме.	Проверочные работы в форме контрольной работы, зачета, самостоятельной работы, диктанта, теста.
	Коррекция	Уровень ликвидации пробелов в знаниях.	Повторные тесты, самостоятельные работы. индивидуальные консультации.
	Индивидуальные достижения		Таблицы, отражающие динамику каждого конкретного ученика по определенным направлениям и критериям.
Внешний контроль			Муниципальное, региональное тестирование, Олимпиады, конкурсы различных уровней; Проектные, исследовательские работы.

Показатели уровня успешности:

Оценивание предметных результатов осуществляется по традиционной пятибалльной системе оценивания.

Тематические проверочные работы содержат разноуровневые задания:

- на узнавание;
- задания репродуктивного уровня на определение степени усвоения необходимого минимума знаний, умений и навыков: изученных теорем, свойств, аксиом, определений (прямое применение изученного свойства, теоремы, аксиомы, определения);
- задания конструктивного уровня: задания практического характера и задачи на применение изученных теорем, свойств, аксиом, определений на уровне стандартов; задание на понимание рассмотренного материала (чаще всего это упражнение на анализ);
- задания творческого уровня: на применение изученного материала, в которой ученик должен сам найти способ решения предложенной задачи (чаще с использованием фактов, изучавшихся ранее в других темах).

Система оценивания

Рекомендации по оценке знаний, умений и навыков учащихся по математике:

Опираясь на эти рекомендации, учитель оценивает знания, умения и навыки учащихся с учетом их индивидуальных особенностей.

Содержание и объем материала, подлежащего проверке, определяется программой. При проверке усвоения материала нужно выявлять полноту, прочность усвоения учащимися теории и умения применять ее на практике в знакомых и незнакомых ситуациях.

Основными формами проверки знаний и умений, учащихся по математике являются письменная контрольная работа и устный опрос.

Среди погрешностей выделяются ошибки и недочеты.

Погрешность считается ошибкой, если она свидетельствует о том, что ученик не овладел основными знаниями, умениями, указанными в программе.

К недочетам относятся погрешности, свидетельствующие о недостаточно полном или недостаточно прочном усвоении основных знаний и умений или об отсутствии знаний, которые в программе не считаются основными. Недочетами также считаются: погрешности, которые не привели к искажению смысла полученного учеником задания или способа его выполнения: неаккуратная запись, небрежное выполнение чертежа.

Задания для устного и письменного опроса учащихся состоят из теоретических вопросов и задач.

Ответ на теоретический вопрос считается безупречным, если по своему содержанию полностью соответствует вопросу, содержит все необходимые теоретические факты и обоснованные выводы, а его изложение и письменная запись математически грамотны и отличаются последовательностью и аккуратностью.

Решение задачи считается безупречным, если правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно, выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

Оценка ответа учащихся при устном и письменном опросе производится по пятибалльной системе.

Учитель может повысить отметку за оригинальный ответ на вопрос или оригинальное решение задачи, которые свидетельствуют о высоком математическом развитии учащегося, за решение более сложной задачи или ответ на более сложный вопрос, предложенные учащемуся дополнительно после выполнения им задания.

Итоговые отметки (за тему, четверть, курс) выставляются по состоянию знаний на конец этапа обучения с учетом текущих отметок.

Оценка устных ответов учащихся.

Ответ оценивается отметкой «5», если ученик:

- полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;
- изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя математическую терминологию и символику;
- правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;
- показал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации при выполнении практического задания;
- продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость использованных при ответе умений и навыков;
- 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:

- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие математического содержания ответа, исправленные по замечанию учителя.
- 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:

- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала (определенные «Требованиями к математической подготовке учащихся»).

- имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий и, использовании математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;
- ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;
- при знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность умений и навыков.

Отметка «2» ставится в следующих случаях:

- не раскрыто основное содержание учебного материала;
- обнаружено незнание или непонимание учеником большей или наиболее важной части учебного материала;
- 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 работ учащихся.

Отметка «5» ставится в следующих случаях:

- работа выполнена полностью.
- в логических рассуждениях и обоснованиях нет пробелов и ошибок;
- в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала);

Отметка «4» ставится, если:

- работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умения обосновывать рассуждения не являлись специальным объектом проверки);

- 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:

- 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:

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

С целью формирования у учащихся основ исследовательской и проектной деятельности, навыков разработки, реализации и общественной презентации обучающимися результатов исследования, предметного или межпредметного учебного проекта, направленного на решение научной, личностно и (или) социально-значимой проблемы, а также решения задачи развития УУД, рабочая программа предусматривает применение индивидуальной творческой работы учащихся.

Творческая работа	Основные характерные элементы	Сущность
Реферативная	Поиск, компиляция, представление информации по конкретно заданной теме	Реферативные творческие работы написаны на основе изложения материала, взятого из каких-либо источников. Они широко используются в образовании для обучения самостоятельным навыкам сбора и анализа информации, могут быть начальным этапом исследовательских или проектных работ. Критерием качества их является полнота сбора информации, а также объективность изложения материала. Типичным недостатком является их перегруженность информацией, мало помогающей в раскрытии поставленной темы.
Экспериментальная	Постановка эксперимента, иллюстрирующей о известные в науке законы и закономерности	Экспериментальные творческие работы написаны на основе выполнения эксперимента, иллюстрирующего известные в науке законы и закономерности. Они могут включать этапы конструирования, анализа технических схем, трактовку результата эксперимента, часто являются творческим развитием лабораторных работ.
Проектная	Постановка цели, достижение и описание заранее спланированного результата	Проектные творческие работы связаны с планированием, достижением и описанием определенного результата. Критерием их качества является актуальность и практическая значимость. Одной из их разновидностей являются работы социальной и общественно-экологической направленности, результат которых – формирование общественного мнения по поводу социальных или экологических проблем.

Исследовательская	Решение задачи с заранее неизвестным результатом, осуществляемое на основе наблюдений, описаний, экспериментов и анализа полученных данных.	Исследовательские творческие работы, выполненные в результате анализа наблюдений, сбора материала, сведений, экспериментов и т.д. с помощью корректной с научной точки зрения методики. Точный результат исследовательских работ неизвестен заранее, хотя общие тенденции следуют из известных законов и правил. Важным элементом исследования является гипотеза – предположение, которое необходимо доказать или опровергнуть в ходе исследования.
-------------------	---	---

Предполагается использование урочных и внеурочных форм организации проектной деятельности.

Урочные формы.

- общеклассная дискуссия – коллективная работа класса по постановке учебных задач, обсуждению результатов;
- презентация – предъявление учащимися результатов самостоятельной работы;
- проверочная работа;
- проектирование в рамках уроков.

Внеурочные формы

- консультация – учитель работает с небольшой группой учащихся по их запросу;
- самостоятельная работа учащихся:
 - а) работа над совершенствованием навыка;
 - б) творческая работа по инициативе учащегося;
- проектирование вне уроков.
- математический кружок

ОПИСАНИЕ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Нормативные документы, программно-методическое обеспечение, локальные акты

1. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (приказ Минобрнауки РФ от «17» декабря 2010 года № 1897) (в действующей редакции)

2. Примерная основная образовательная программа основного общего образования (решение федерального учебно-методического объединения по общему образованию от «8» апреля 2015 года № 1/15)

3. Основная образовательная программа основного общего образования муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения города Кургана «Средняя общеобразовательная школа №5»

Учебно-методические материалы

1. УМК

1.1 Алгебра. 7 класс : учеб. для общеобразоват. организаций / Г.В. Дорофеев, С.Б. Суворова, Е.А. Бунимович и др. – М : Просвещение, 2017 – 287 с. : ил.;

1.2 Алгебра. 8 класс : учеб. для общеобразоват. организаций / Г.В. Дорофеев, С.Б. Суворова, Е.А. Бунимович и др. – М : Просвещение, 2014 – 288 с. : ил.;

1.3 Алгебра. 9 класс : учеб. для общеобразоват. организаций / Г.В. Дорофеев, С.Б. Суворова, Е.А. Бунимович и др. – М : Просвещение, 2017 – 336 с. : ил.;

2. Печатные пособия

2.1. Комплект таблиц «Математика. Алгебра. 7-11 класс». Наглядное пособие / М.: Спектр-М

2.2. Портреты ученых-математиков. Демонстрационный материал для школы / ООО «Дрофа»

3. Информационные источники

3.1. <http://fcior.edu.ru/> - единое окно доступа к образовательным ресурсам

3.2. <http://school-collection.edu.ru> – единая коллекция цифровых образовательных ресурсов

3.3. <http://www.fipi.ru/> - федеральный институт педагогических измерений: нормативно-правовая база ОГЭ, открытый банк задания ОГЭ (математика)

3.4. <http://alexlarin.net/> - информационная поддержка при подготовке к ОГЭ по математике

3.5. <http://sdamgia.ru/> - образовательный портал для подготовки к экзаменам

4. Технические средства

4.1. Персональный компьютер

4.2. Мультимедийный лабораторный комплект с интерактивной системой

5. Учебно-практическое оборудование

5.1. Аудиторная доска с магнитной поверхностью

5.2. Комплект инструментов классных: линейка, транспортир, угольник (30°, 60°), угольник (45°, 45°), циркуль