

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 23 пгт. Могзон

Рассмотрено на
заседании МО
протокол № 1
от 30.08 2019г.
Руководитель МО
Бибт

Согласовано зам.
директора по УВР
СД
«30» августа 2019г.

Утверждено директором
Орфанш
« » 2019г.
Приказ №
от « » 2019г.

Рабочая учебная программа по математике 5 – 6 классы

Срок реализации программы: 2019-2020 учебный год

Составила: учитель математики
Авдулова Ольга Сергеевна
Кондратьева Ирина Николаевна
Золотарева Елена Александровна

пгт. Могзон
2019 г.

Пояснительная записка

Рабочая программа по предмету математика в 5-6 классах разработана на основе нормативно-правовых документов:

1. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» №273-ФЗ от 12.12.2012 г.

2. Федеральный Государственный образовательный стандарт среднего (полного) общего образования (утвержден приказом Минобрнауки России от 17 мая 2012 г. № 413)

А так же на основе примерной основной образовательной программы среднего общего образования одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 8 апреля 2015 г. № 1/15) с учётом:

1. Основной образовательной программы основного общего образования МБОУ СОШ №23 пгт Могзон Забайкальского края.

2. Авторской программы Математика 5-6 классы / авт.-сост. А.Г. Мордкович. – М. Мнемозина, 2016.

Цели и задачи реализации основной образовательной программы основного общего образования

Целями реализации основной образовательной программы основного общего образования являются:

- достижение выпускниками планируемых результатов: знаний, умений, навыков, компетенций и компетентностей, определяемых личностными, семейными, общественными, государственными потребностями и возможностями обучающегося среднего школьного возраста, индивидуальными особенностями его развития и состояния здоровья;
- становление и развитие личности обучающегося в ее самобытности, уникальности, неповторимости.

Достижение поставленных целей при разработке и реализации образовательной организацией основной образовательной программы основного общего образования предусматривает решение следующих основных задач:

- обеспечение соответствия основной образовательной программы требованиям Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (ФГОС ООО);
- обеспечение преемственности начального общего, основного общего, среднего общего образования;
- обеспечение доступности получения качественного основного общего образования, достижение планируемых результатов освоения основной образовательной программы основного общего образования всеми обучающимися, в том числе детьми-инвалидами и детьми с ОВЗ;
- установление требований к воспитанию и социализации обучающихся как части образовательной программы и соответствующему усилению воспитательного потенциала школы, обеспечению индивидуализированного психолого-педагогического сопровождения каждого обучающегося, формированию образовательного базиса, основанного не только на знаниях, но и на соответствующем культурном уровне развития личности, созданию необходимых условий для ее самореализации;

- обеспечение эффективного сочетания урочных и внеурочных форм организации учебных занятий, взаимодействия всех участников образовательных отношений;

- взаимодействие образовательной организации при реализации основной образовательной программы с социальными партнерами;

- выявление и развитие способностей обучающихся, в том числе детей, проявивших выдающиеся способности, детей с ОВЗ и инвалидов, их интересов через систему клубов, секций, студий и кружков, общественно полезную деятельность, в том числе с использованием возможностей образовательных организаций дополнительного образования;

- организацию интеллектуальных и творческих соревнований, научно-технического творчества, проектной и учебно-исследовательской деятельности;

- участие обучающихся, их родителей (законных представителей), педагогических работников и общественности в проектировании и развитии внутришкольной социальной среды, школьного уклада;

- включение обучающихся в процессы познания и преобразования внешкольной социальной среды (населенного пункта, района, города) для приобретения опыта реального управления и действия;

- социальное и учебно-исследовательское проектирование, профессиональная ориентация обучающихся при поддержке педагогов, психологов, социальных педагогов, сотрудничество с базовыми предприятиями, учреждениями профессионального образования, центрами профессиональной работы;

- сохранение и укрепление физического, психологического и социального здоровья обучающихся, обеспечение их безопасности.

Планируемые результаты:

Личностные результаты освоения основной образовательной программы:

1. Осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к истории, культуре, религии, традициям, языкам, ценностям народов России и народов мира.

2. 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.

3. Развитое моральное сознание и компетентность в решении моральных проблем на основе личного выбора. Сформированность ответственного отношения к учению; уважительного отношения к труду, наличие опыта участия в социально значимом труде. Осознание значения семьи в жизни человека и общества, принятие ценности семейной жизни, уважительное и заботливое отношение к членам своей семьи.

4. Сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики.

5. Осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку. Готовность и способность вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания.

6. Освоенность социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах. Участие в школьном самоуправлении и общественной жизни в пределах возрастных компетенций. 7. Сформированность ценности здорового и безопасного образа жизни; интериоризация правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах.

8. Развитость эстетического сознания через освоение художественного наследия народов России и мира.

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

Метапредметные результаты освоения ООП

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;
- демонстрировать приемы регуляции психофизиологических/эмоциональных состояний для достижения эффекта успокоения (устранения эмоциональной напряженности), эффекта восстановления (ослабления проявлений утомления), эффекта активизации (повышения психофизиологической реактивности).

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;

- выражать 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.

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:

- принимать позицию собеседника, понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории;

- 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.);

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;

- использовать вербальные средства (средства логической связи) для выделения смысловых блоков своего выступления;

- 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, 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.

Предметные результаты

Выпускник научится в 5-6 классах (для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне)

- Оперировать на базовом уровне¹ понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность;
- задавать множества перечислением их элементов;
- находить пересечение, объединение, подмножество в простейших ситуациях.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- распознавать логически некорректные высказывания.

Числа

- Оперировать на базовом уровне понятиями: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число;
- использовать свойства чисел и правила действий с рациональными числами 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;
- сравнивать рациональные числа.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- 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.

Статистика и теория вероятностей

- Представлять данные в виде таблиц, диаграмм,
 - читать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы.
-

Текстовые задачи

- Решать несложные сюжетные задачи разных типов на все арифметические действия;

- строить модель условия задачи (в виде таблицы, схемы, рисунка), в которой даны значения двух из трех 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 отношение двух чисел, находить процентное снижение или процентное повышение величины;

- решать несложные логические задачи методом рассуждений.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выдвигать гипотезы о возможных предельных значениях искомых величин в задаче (делать прикидку)

Наглядная геометрия

Геометрические фигуры

- Оперировать на базовом уровне понятиями: фигура, точка, отрезок, прямая, луч, ломаная, угол, многоугольник, треугольник и четырехугольник, прямоугольник и квадрат, окружность и круг, прямоугольный параллелепипед,

куб, шар. Изображать изучаемые фигуры от руки и с помощью линейки и циркуля.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- решать практические задачи с применением простейших свойств фигур.

Измерения и вычисления

• выполнять измерение длин, расстояний, величин углов, с помощью инструментов для измерений длин и углов;

- вычислять площади прямоугольников.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

• вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, площади прямоугольников;

• выполнять простейшие построения и измерения на местности, необходимые в реальной жизни.

История математики

• 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.

Выпускник получит возможность научиться в 5-6 классах (для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях)

Элементы теории множеств и математической логики

- *Оперировать² понятиями: множество, характеристики множества, элемент множества, пустое, конечное и бесконечное множество, подмножество, принадлежность,*

- *определять принадлежность элемента множеству, объединению и пересечению множеств; задавать множество с помощью перечисления элементов, словесного описания.*

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- *распознавать логически некорректные высказывания;*
- *строить цепочки умозаключений на основе использования правил логики.*

Числа

- *Оперировать понятиями: натуральное число, множество натуральных чисел, целое число, множество целых чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, множество рациональных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных;*

- *понимать и объяснять смысл позиционной записи натурального числа;*

- *выполнять вычисления, в том числе с использованием приемов рациональных вычислений, обосновывать алгоритмы выполнения действий;*

- *использовать признаки делимости на 2, 4, 8, 5, 3, 6, 9, 10, 11, суммы и произведения чисел при выполнении вычислений и решении задач, обосновывать признаки делимости;*

- *выполнять округление рациональных чисел с заданной точностью;*

- *упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенных и десятичных дробей;*

- находить НОД и НОК чисел и использовать их при решении задач;
- оперировать понятием модуль числа, геометрическая интерпретация модуля числа.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- 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 числовые выражения и оценивать их значения при решении практических задач и задач из других учебных предметов.

Уравнения и неравенства

- Оперировать понятиями: равенство, числовое равенство, уравнение, корень уравнения, решение уравнения, числовое неравенство.

Статистика и теория вероятностей

- Оперировать понятиями: столбчатые и круговые диаграммы, таблицы данных, среднее арифметическое,
- извлекать, информацию, представленную в таблицах, на диаграммах;
- составлять таблицы, строить диаграммы на основе данных.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах и на диаграммах, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений.

Текстовые задачи

- Решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности;
- использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач для построения поисковой схемы и решения задач;
- 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;

- 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 отсчета;

- решать разнообразные задачи «на части»,

- 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 задачи указанных типов.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выделять при решении задач характеристики рассматриваемой в задаче ситуации, отличные от реальных (те, от которых абстрагировались), конструировать новые ситуации с учетом этих характеристик, в частности, при решении задач на концентрации, учитывать плотность вещества;

- 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.

Наглядная геометрия

Геометрические фигуры

- *Извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;*
- *изображать изучаемые фигуры от руки и с помощью компьютерных инструментов.*

Измерения и вычисления

- *выполнять измерение длин, расстояний, величин углов, с помощью инструментов для измерений длин и углов;*
- *вычислять площади прямоугольников, квадратов, объемы прямоугольных параллелепипедов, кубов.*

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- *вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, площади участков прямоугольной формы, объемы комнат;*
- *выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни;*
- *оценивать размеры реальных объектов окружающего мира.*

История математики

- *Характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей.*

Содержание курса математики в 5–6 классах

Натуральные числа и нуль

Натуральный ряд чисел и его свойства

Натуральное число, множество натуральных чисел и его свойства, изображение натуральных чисел точками на числовой прямой. Использование свойств натуральных чисел при решении задач.

Запись и чтение натуральных чисел

Различие между цифрой и числом. Позиционная запись натурального числа, поместное значение цифры, разряды и классы, соотношение между двумя соседними разрядными единицами, чтение и запись натуральных чисел.

Округление натуральных чисел

Необходимость округления. Правило округления натуральных чисел.

Сравнение натуральных чисел, сравнение с числом 0

Понятие о сравнении чисел, сравнение натуральных чисел друг с другом и с нулем, математическая запись сравнений, способы сравнения чисел.

Действия с натуральными числами

Сложение и вычитание, компоненты сложения и вычитания, связь между ними, нахождение суммы и разности, изменение суммы и разности при изменении компонентов сложения и вычитания.

Умножение и деление, компоненты умножения и деления, связь между ними, умножение и сложение в столбик, деление уголком, проверка результата с помощью прикидки и обратного действия.

Переместительный и сочетательный законы сложения и умножения, распределительный закон умножения относительно сложения, *обоснование алгоритмов выполнения арифметических действий.*

Степень с натуральным показателем

Запись числа в виде суммы разрядных слагаемых, порядок выполнения действий в выражениях, содержащих степень, вычисление значений выражений, содержащих степень.

Числовые выражения

Числовое выражение и его значение, порядок выполнения действий.

Деление с остатком

Деление с остатком на множестве натуральных чисел, *свойства деления с остатком*. Практические задачи на деление с остатком.

Свойства и признаки делимости

Свойство делимости суммы (разности) на число. Признаки делимости на 2, 3, 5, 9, 10. *Признаки делимости на 4, 6, 8, 11. Доказательство признаков делимости*. Решение практических задач с применением признаков делимости.

Разложение числа на простые множители

Простые и составные числа, *решето Эратосфена*.

Разложение натурального числа на множители, разложение на простые множители. *Количество делителей числа, алгоритм разложения числа на простые множители, основная теорема арифметики*.

Алгебраические выражения

Использование букв для обозначения чисел, вычисление значения алгебраического выражения, применение алгебраических выражений для записи свойств арифметических действий, преобразование алгебраических выражений.

Делители и кратные

Делитель и его свойства, общий делитель двух и более чисел, наибольший общий делитель, взаимно простые числа, нахождение наибольшего общего делителя. Кратное и его свойства, общее кратное двух и более чисел, наименьшее общее кратное, способы нахождения наименьшего общего кратного.

Дроби

Обыкновенные дроби

Доля, часть, дробное число, дробь. Дробное число как результат деления. Правильные и неправильные дроби, смешанная дробь (смешанное число).

Запись натурального числа в виде дроби с заданным знаменателем, преобразование смешанной дроби в неправильную дробь и наоборот.

Приведение дробей к общему знаменателю. Сравнение обыкновенных дробей.

Сложение и вычитание обыкновенных дробей. Умножение и деление обыкновенных дробей.

Арифметические действия со смешанными дробями.

Арифметические действия с дробными числами.

Способы рационализации вычислений и их применение при выполнении действий.

Десятичные дроби

Целая и дробная части десятичной дроби. Преобразование десятичных дробей в обыкновенные. Сравнение десятичных дробей. Сложение и вычитание десятичных дробей. Округление десятичных дробей. Умножение и деление десятичных дробей. *Преобразование обыкновенных дробей в десятичные дроби. Конечные и бесконечные десятичные дроби.*

Отношение двух чисел

Масштаб на плане и карте. Пропорции. Свойства пропорций, применение пропорций и отношений при решении задач.

Среднее арифметическое чисел

Среднее арифметическое двух чисел. Изображение среднего арифметического двух чисел на числовой прямой. Решение практических задач с применением среднего арифметического. *Среднее арифметическое нескольких чисел.*

Проценты

Понятие процента. Вычисление процентов от числа и числа по известному проценту, выражение отношения в процентах. Решение несложных практических задач с процентами.

Диаграммы

Столбчатые и круговые диаграммы. Извлечение информации из диаграмм. *Изображение диаграмм по числовым данным.*

Рациональные числа

Положительные и отрицательные числа

Изображение чисел на числовой (координатной) прямой. Сравнение чисел. Модуль числа, геометрическая интерпретация модуля числа. Действия с положительными и отрицательными числами. Множество целых чисел.

Понятие о рациональном числе. *Первичное представление о множестве рациональных чисел.* Действия с рациональными числами.

Решение текстовых задач

Единицы измерений: длины, площади, объема, массы, времени, скорости. Зависимости между единицами измерения каждой величины. Зависимости между величинами: скорость, время, расстояние; производительность, время, работа; цена, количество, стоимость.

Задачи на все арифметические действия

Решение текстовых задач арифметическим способом. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи.

Задачи на движение, работу и покупки

Решение несложных задач на движение в противоположных направлениях, в одном направлении, движение по реке по течению и против течения. Решение задач на совместную работу. Применение дробей при решении задач.

Задачи на части, доли, проценты

Решение задач на нахождение части числа и числа по его части. Решение задач на проценты и доли. Применение пропорций при решении задач.

Логические задачи

Решение несложных логических задач. *Решение логических задач с помощью графов, таблиц.* Статистика комбинаторика.

Основные методы решения текстовых задач: арифметический, перебор вариантов.

Наглядная геометрия

Фигуры в окружающем мире. Наглядные представления о фигурах на плоскости: прямая, отрезок, луч, угол, ломаная, многоугольник, окружность, круг. Четырехугольник, прямоугольник, квадрат. Треугольник, *виды треугольников.* *Правильные многоугольники.* Изображение основных геометрических фигур.

Взаимное расположение двух прямых, двух окружностей, прямой и окружности. Длина отрезка, ломаной. Единицы измерения длины. Построение отрезка заданной длины. Виды углов. Градусная мера угла. Измерение и построение углов с помощью транспортира.

Периметр многоугольника. Понятие площади фигуры; единицы измерения площади. Площадь прямоугольника, квадрата. Приближенное измерение площади фигур на клетчатой бумаге. *Равновеликие фигуры.*

Наглядные представления о пространственных фигурах: куб, параллелепипед, призма, пирамида, шар, сфера, конус, цилиндр. Изображение пространственных фигур. *Примеры сечений. Многогранники. Правильные многогранники.* Примеры разверток многогранников, цилиндра и конуса.

Понятие объема; единицы объема. Объем прямоугольного параллелепипеда, куба.

Понятие о равенстве фигур. Центральная, осевая и *зеркальная* симметрии. Изображение симметричных фигур.

Решение практических задач с применением простейших свойств фигур.

История математики

Появление цифр, букв, иероглифов в процессе счета и распределения продуктов на Древнем Ближнем Востоке. Связь с Неолитической революцией.

Рождение шестидесятеричной системы счисления. Появление десятичной записи чисел.

Рождение и развитие арифметики натуральных чисел. НОК, НОД, простые числа. Решето Эратосфена.

Появление нуля и отрицательных чисел в математике древности. Роль Диофанта. Почему $(-1)(-1) = +1$?

Дроби в Вавилоне, Египте, Риме. Открытие десятичных дробей. Старинные системы мер. Десятичные дроби и метрическая система мер. Л. Магницкий.

Тематическое планирование 6 класс

№	Раздел	Тема урока	Примечание
	<i>Повторение (11 ч)</i>		
1		Натуральные числа	
2		Натуральные числа	
3		Натуральные числа	
4		Обыкновенные дроби	
5		Обыкновенные дроби	
6		Обыкновенные дроби	
7		Десятичные дроби	
8		Десятичные дроби	
9		Десятичные дроби	
10		Десятичные дроби	
11		Входной контроль	
	<i>Глава 1. Положительные и отрицательные числа. Координаты(60 ч)</i>		
12		Поворот и центральная симметрия	
13		Поворот и центральная симметрия	
14		Положительные и отрицательные числа. Координатная прямая	
15		Положительные и отрицательные числа. Координатная прямая	
16		Положительные и отрицательные числа. Координатная прямая	
17		Положительные и отрицательные числа. Координатная прямая	
18		Модуль числа. Противоположные числа	

19		Модуль числа. Противоположные числа	
20		Модуль числа. Противоположные числа	
21		Модуль числа. Противоположные числа	
22		Сравнение чисел	
23		Сравнение чисел	
24		Сравнение чисел	
25		Контрольная работа № 1	
26		Работа над ошибками	
27		Параллельность прямых	
28		Параллельность прямых	
29		Числовые выражения, содержащие знаки +, -	
30		Числовые выражения, содержащие знаки +, -	
31		Числовые выражения, содержащие знаки +, -	
32		Числовые выражения, содержащие знаки +, -	
33		Алгебраическая сумма и её свойства	
34		Алгебраическая сумма и её свойства	
35		Алгебраическая сумма и её свойства	
36		Алгебраическая сумма и её свойства	
37		Правило вычисления значения алгебраической суммы двух чисел	
38		Правило вычисления значения алгебраической суммы двух чисел	
39		Правило вычисления значения алгебраической суммы двух чисел	

40		Правило вычисления значения алгебраической суммы двух чисел	
41		Расстояние между точками координатной прямой	
42		Расстояние между точками координатной прямой	
43		Расстояние между точками координатной прямой	
44		Расстояние между точками координатной прямой	
45		Контрольная работа № 2	
46		Работа над ошибками	
47		Осевая симметрия	
48		Осевая симметрия	
49		Числовые промежутки	
50		Числовые промежутки	
51		Числовые промежутки	
52		Умножение и деление положительных и отрицательных чисел	
53		Умножение и деление положительных и отрицательных чисел	
54		Умножение и деление положительных и отрицательных чисел	
55		Умножение и деление положительных и отрицательных чисел	
56		Координаты	
57		Координаты	
58		Координаты	
59		Координатная плоскость	
60		Координатная плоскость	
61		Координатная плоскость	

62		Координатная плоскость	
63		Умножение и деление обыкновенных дробей	
64		Умножение и деление обыкновенных дробей	
65		Умножение и деление обыкновенных дробей	
66		Умножение и деление обыкновенных дробей	
67		Правило умножения для комбинаторных задач	
68		Правило умножения для комбинаторных задач	
69		Правило умножения для комбинаторных задач	
70		Контрольная работа № 3	
71		Работа над ошибками	
	<i>Глава II. Преобразование буквенных выражений (31ч)</i>		
72		Раскрытие скобок	
73		Раскрытие скобок	
74		Раскрытие скобок	
75		Упрощение выражений	
76		Упрощение выражений	
77		Упрощение выражений	
78		Упрощение выражений	
79		Решение уравнений	
80		Решение уравнений	
81		Решение уравнений	

82		Решение уравнений	
83		Решение задач на составление уравнений	
84		Решение задач на составление уравнений	
85		Решение задач на составление уравнений	
86		Решение задач на составление уравнений	
87		Контрольная работа №4	
88		Работа над ошибками	
89		Две основные задачи на дроби	
90		Две основные задачи на дроби	
91		Две основные задачи на дроби	
92		Окружность. Длина окружности	
93		Окружность. Длина окружности	
94		Окружность. Длина окружности	
95		Круг. Площадь круга	
96		Круг. Площадь круга	
97		Круг. Площадь круга	
98		Шар. Сфера	
99		Шар. Сфера	
100		Проектная деятельность	
101		Контрольная работа № 5	
102		Работа над ошибками	
	Глава III. Делимость натуральных чисел(34 ч)		
103		Делители и кратные	

104		Делители и кратные	
105		Делители и кратные	
106		Делимость произведения	
107		Делимость произведения	
108		Делимость произведения	
109		Делимость произведения	
110		Делимость суммы и разности чисел	
111		Делимость суммы и разности чисел	
112		Делимость суммы и разности чисел	
113		Делимость суммы и разности чисел	
114		Признаки делимости на 2, 5, 10, 4 и 25	
115		Признаки делимости на 2, 5, 10, 4 и 25	
116		Признаки делимости на 2, 5, 10, 4 и 25	
117		Признаки делимости на 2, 5, 10, 4 и 25	
118		Признаки делимости на 3 и 9	
119		Признаки делимости на 3 и 9	
120		Признаки делимости на 3 и 9	
121		Признаки делимости на 3 и 9	
122		Проектная деятельность	
123		Контрольная работа № 6	
124		Работа над ошибками	
125		Простые числа. Разложение числа на простые множители	
126		Простые числа. Разложение числа на простые множители	
127		Простые числа. Разложение числа на простые множители	
128		Простые числа. Разложение числа на простые множители	

129		Наибольший общий делитель	
130		Наибольший общий делитель	
131		Наибольший общий делитель	
132		Взаимно простые числа. Признак делимости на произведение	
133		Взаимно простые числа. Признак делимости на произведение	
134		Взаимно простые числа. Признак делимости на произведение	
135		Проектная деятельность	
136		Контрольная работа № 7	
137		Работа над ошибками	
	Глава IV. Математика вокруг нас (20 ч)		
138		Отношение двух чисел	
139		Отношение двух чисел	
140		Отношение двух чисел	
141		Отношение двух чисел	
142		Диаграммы	
143		Диаграммы	
144		Пропорциональность величин	
145		Пропорциональность величин	
146		Пропорциональность величин	
147		Решение задач с помощью пропорций	
148		Решение задач с помощью пропорций	
149		Решение задач с помощью пропорций	
150		ВПР	
151		Разные задачи	

152		Разные задачи	
153		Разные задачи	
154		Разные задачи	
155		Проектная деятельность	
156		Контрольная работа № 8	
157		Работа над ошибками	
	<i>Обобщающее повторение (13 ч)</i>		
158		Положительные и отрицательные числа	
159		Положительные и отрицательные числа	
160		Положительные и отрицательные числа	
161		Делимость натуральных чисел	
162		Делимость натуральных чисел	
163		Делимость натуральных чисел	
164		Решение задач разными способами	
165		Решение задач разными способами	
166		Решение задач разными способами	
167		Решение задач разными способами	
168		Геометрические задачи	
169		Геометрические задачи	
170		Итоговая контрольная работа № 9	

Тематическое планирование 5 класс

№ п/п	Раздел	Тема урока	Примечание
	Глава 1 Натуральные числа (47 ч)		
1		Десятичная система счисления	
2		Десятичная система счисления	
3		Десятичная система счисления	
4		Числовые и буквенные выражения	
5		Числовые и буквенные выражения	
6		Числовые и буквенные выражения	
7		Язык геометрических рисунков	
8		Язык геометрических рисунков	
9		Прямая. Отрезок. Луч.	
10		Прямая. Отрезок. Луч.	
11		Входной контроль	
12		Сравнение отрезков. Длина отрезка	
13		Сравнение отрезков. Длина отрезка	
14		Ломаная	
15		Ломаная	
16		Координатный луч	
17		Координатный луч	
18		Контрольная работа № 1	
19		Работа над ошибками	
20		Округление натуральных чисел	
21		Округление натуральных чисел	
22		Прикидка результата действия	
23		Прикидка результата действия	
24		Прикидка результата действия	
25		Вычисления с многозначными числами	
26		Вычисления с многозначными числами	
27		Вычисления с многозначными числами	
28		Вычисления с многозначными числами	
29		Контрольная работа № 2	
30		Работа над ошибками	
31		Прямоугольник	
32		Прямоугольник	
33		Формулы	
34		Формулы	
35		Законы арифметических действий	
36		Законы арифметических действий	
37		Уравнения	
38		Уравнения	
39		Упрощение выражений	
40		Упрощение выражений	
41		Упрощение выражений	
42		Упрощение выражений	
43		Математический язык	

44		Математический язык	
45		Математическая модель	
46		Контрольная работа № 3	
47		Работа над ошибками	
	Глава II Обыкновенны е дроби (35 ч)		
48		Деление с остатком	
49		Деление с остатком	
50		Деление с остатком	
51		Обыкновенные дроби	
52		Обыкновенные дроби	
53		Отыскание части от целого и целого по его части	
54		Отыскание части от целого и целого по его части	
55		Отыскание части от целого и целого по его части	
56		Основное свойство дроби	
57		Основное свойство дроби	
58		Основное свойство дроби	
59		Правильные и неправильные дроби. Смешанные числа	
60		Правильные и неправильные дроби. Смешанные числа	
61		Правильные и неправильные дроби. Смешанные числа	
62		Окружность. Круг	
63		Окружность. Круг	
64		Окружность. Круг	
65		Проектная деятельность	
66		Контрольная работа № 4	
67		Работа над ошибками	
68		Сложение и вычитание обыкновенных дробей	
69		Сложение и вычитание обыкновенных дробей	
70		Сложение и вычитание обыкновенных дробей	
71		Сложение и вычитание обыкновенных дробей	
72		Сложение и вычитание обыкновенных дробей	
73		Сложение и вычитание смешанных чисел	
74		Сложение и вычитание смешанных чисел	
75		Сложение и вычитание смешанных чисел	
76		Сложение и вычитание смешанных чисел	

77		Сложение и вычитание смешанных чисел	
78		Умножение и деление обыкновенной дроби на натуральное число	
79		Умножение и деление обыкновенной дроби на натуральное число	
80		Умножение и деление обыкновенной дроби на натуральное число	
81		Контрольная работа № 5	
82		Работа над ошибками	
	Глава III Геометрические фигуры (23 ч)		
83		Определение угла. Развернутый угол	
84		Определение угла. Развернутый угол	
85		Сравнение углов наложением	
86		Измерение углов	
87		Измерение углов	
88		Биссектриса угла	
89		Треугольник	
90		Треугольник	
91		Треугольник	
92		Площадь треугольника	
93		Площадь треугольника	
94		Свойство углов треугольника	
95		Свойство углов треугольника	
96		Расстояние между двумя точками. Масштаб	
97		Расстояние между двумя точками. Масштаб	
98		Расстояние от точки до прямой. Перпендикулярные прямые	
99		Расстояние от точки до прямой. Перпендикулярные прямые	
100		Серединный перпендикуляр	
101		Серединный перпендикуляр	
102		Свойство биссектрисы угла	
103		Свойство биссектрисы угла	
104		Контрольная работа № 6	
105		Работа над ошибками	
	Глава IV Десятичные дроби (37 ч)		
106		Понятие десятичной дроби. Чтение и запись десятичных дробей	
107		Умножение и деление десятичной дроби на 10, 100, 1000 и тд	
108		Умножение и деление десятичной дроби на 10, 100, 1000 и тд	
109		Перевод величин в другие единицы	

		измерения	
110		Перевод величин в другие единицы измерения	
111		Сравнение десятичных дробей	
112		Сравнение десятичных дробей	
113		Сравнение десятичных дробей	
114		Сложение и вычитание десятичных дробей	
115		Сложение и вычитание десятичных дробей	
116		Сложение и вычитание десятичных дробей	
117		Проектная деятельность	
118		Контрольная работа № 7	
119		Работа над ошибками	
120		Умножение десятичных дробей	
121		Умножение десятичных дробей	
122		Умножение десятичных дробей	
123		Степень числа	
124		Степень числа	
125		Среднее арифметическое. Деление десятичной дроби на натуральное число	
126		Среднее арифметическое. Деление десятичной дроби на натуральное число	
127		Среднее арифметическое. Деление десятичной дроби на натуральное число	
128		Деление десятичной дроби на десятичную дробь	
129		Деление десятичной дроби на десятичную дробь	
130		Деление десятичной дроби на десятичную дробь	
131		Проектная деятельность	
132		Контрольная работа № 8	
133		Работа над ошибками	
134		Понятие процента	
135		Понятие процента	
136		Задачи на проценты	
137		Задачи на проценты	
138		Задачи на проценты	
139		Задачи на проценты	
140		Микрокалькулятор	
141		Микрокалькулятор	
142		Тестирование	
	Глава V Геометрические тела (11 ч)		
143		Прямоугольный параллелепипед	
144		Развертка прямоугольного параллелепипеда	
145		Развертка прямоугольного	

		параллелепипеда	
146		Развертка прямоугольного параллелепипеда	
147		ВПР	
148		Объем прямоугольного параллелепипеда	
149		Объем прямоугольного параллелепипеда	
150		Объем прямоугольного параллелепипеда	
151		Проектная деятельность	
152		Контрольная работа № 9	
153		Работа над ошибками	
	Глава VI Введение в вероятность (4 ч)		
154		Достоверные, невозможные и случайные события	
155		Достоверные, невозможные и случайные события	
156		Комбинаторные задачи	
157		Комбинаторные задачи	
	Повторение (13 ч)		
158		Арифметические действия с натуральными числами	
159		Решение арифметических задач	
160		Упрощение выражений	
161		Сложение и вычитание обыкновенных дробей и смешанных чисел	
162		Умножение и деление обыкновенных дробей на натуральное число	
163		Сравнение, сложение и вычитание десятичных дробей	
164		Умножение и деление десятичных дробей	
165		Арифметические действия с десятичными дробями	
166		Проценты	
167		Решение задач на проценты	
168		Итоговая контрольная работа № 10	
169		Повторение	
170		Повторение	

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 23 пгт. Могзон

Рассмотрено на
заседании МО
протокол № 1
от 30.08 2019г.
Руководитель МО
Кож

Согласовано зам.
директора по УВР

30 августа 2019г.
«30» 08 2019г.

Утверждено директором

Стефан
« » 2019г.

Приказ №
от « » 2019г.

Рабочая учебная программа по математике 7 - 9 классы

Срок реализации программы: 2019-2020 учебный год

Составила: учитель математики
Авдулова Ольга Сергеевна
Кондратьева Ирина Николаевна
Золотарева Елена Александровна

пгт. Могзон
2019 г.

Пояснительная записка

Рабочая программа по предмету математика в 7-9 классах разработана на основе нормативно-правовых документов:

3. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» №273-ФЗ от 12.12.2012 г.

4. Федеральный Государственный образовательный стандарт среднего (полного) общего образования (утвержден приказом Минобрнауки России от 17 мая 2012 г. № 413)

А так же на основе примерной основной образовательной программы среднего общего образования одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 8 апреля 2015 г. № 1/15) с учётом:

1. Основной образовательной программы основного общего образования МБОУ СОШ №23 пгт Могзон Забайкальского края.

2. Авторской программы : Алгебра 7-9 классы / авт.-сост. А.Г. Мордкович. – М. Мнемозина, 2016.

3. Авторской программы : Геометрия 7-9 классы / авт.-сост. Л.С. Атанасян .- М.: Просвещение 2016 г.

Цели и задачи реализации основной образовательной программы среднего общего образования

Целями реализации основной образовательной программы среднего общего образования являются:

становление и развитие личности обучающегося в ее самобытности и уникальности, осознание собственной индивидуальности, появление жизненных планов, готовность к самоопределению;

достижение выпускниками планируемых результатов: компетенций и компетентностей, определяемых личностными, семейными, общественными, государственными потребностями и возможностями обучающегося старшего школьного возраста, индивидуальной образовательной траекторией его развития и состоянием здоровья.

Достижение поставленных целей при разработке и реализации образовательной организацией основной образовательной программы среднего общего образования предусматривает решение следующих **основных задач**:

- формирование российской гражданской идентичности обучающихся;

сохранение и развитие культурного разнообразия и языкового наследия многонационального народа Российской Федерации, реализация права на изучение родного языка, овладение духовными ценностями и культурой многонационального народа России;

обеспечение равных возможностей получения качественного среднего общего образования;

обеспечение достижения обучающимися образовательных результатов в соответствии с требованиями, установленными Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования (далее – ФГОС СОО);

обеспечение реализации бесплатного образования на уровне среднего общего образования в объеме основной образовательной программы, предусматривающей изучение обязательных учебных предметов, входящих в учебный план (учебных предметов по выбору из обязательных предметных

областей, дополнительных учебных предметов, курсов по выбору и общих для включения во все учебные планы учебных предметов, в том числе на углубленном уровне), а также внеурочную деятельность;

установление требований к воспитанию и социализации обучающихся, их самоидентификации посредством лично и общественно значимой деятельности, социального и гражданского становления, осознанного выбора профессии, понимание значения профессиональной деятельности для человека и общества, в том числе через реализацию образовательных программ, входящих в основную образовательную программу;

обеспечение преемственности основных образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего, профессионального образования;

создание условий для развития и самореализации обучающихся, для формирования здорового, безопасного и экологически целесообразного образа жизни обучающихся.

Планируемые результаты:

Личностные результаты:

1. Осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к истории, культуре, религии, традициям, языкам, ценностям народов России и народов мира.

2. 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.

3. Развитое моральное сознание и компетентность в решении моральных проблем на основе личного выбора. Сформированность ответственного отношения к учению; уважительного отношения к труду, наличие опыта участия в социально значимом труде. Осознание значения семьи в жизни человека и общества, принятие ценности семейной жизни, уважительное и заботливое отношение к членам своей семьи.

4. Сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики.

5. Осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку. Готовность и способность вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания.

6. Освоенность социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах. Участие в школьном самоуправлении и общественной жизни в пределах возрастных компетенций. 7. Сформированность ценности здорового и безопасного образа жизни; интериоризация правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах.

8. Развитость эстетического сознания через освоение художественного наследия народов России и мира.

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

Метапредметные результаты :

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;

- демонстрировать приемы регуляции психофизиологических/эмоциональных состояний для достижения эффекта успокоения (устранения эмоциональной напряженности), эффекта восстановления (ослабления проявлений утомления), эффекта активизации (повышения психофизиологической реактивности).

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;

- выражать 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.

Коммуникативные УУД

14. 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:

- принимать позицию собеседника, понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории;

- 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.);

15. 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;

- использовать вербальные средства (средства логической связи) для выделения смысловых блоков своего выступления;

- делать оценочный вывод о достижении цели коммуникации непосредственно после завершения коммуникативного контакта и обосновывать его.

16. 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, 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.

Предметные результаты:

Выпускник научится в 7-9 классах (для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне)

Элементы теории множеств и математической логики

- Оперировать на базовом уровне понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность;
- задавать множества перечислением их элементов;
- находить пересечение, объединение, подмножество в простейших ситуациях;
- оперировать на базовом уровне понятиями: определение, аксиома, теорема, доказательство;
- приводить примеры и контрпримеры для подтверждения своих высказываний.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать графическое представление множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных предметов.

Числа

- 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;
- распознавать рациональные и иррациональные числа;
- сравнивать числа.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- 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.

Тождественные преобразования

• 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.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- понимать смысл записи числа в стандартном виде;
- оперировать на базовом уровне понятием «стандартная запись числа».

Уравнения и неравенства

• 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;

• изображать решения неравенств и их систем на числовой прямой.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- составлять и решать линейные уравнения при решении задач, возникающих в других учебных предметах.

Функции

- находить значение функции по заданному значению аргумента;
- находить значение аргумента по заданному значению функции в несложных ситуациях;

- определять положение точки по ее координатам, координаты точки по ее положению на координатной плоскости;

- 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 приближенные 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 подсчетом без применения формул.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- 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.

Статистика и теория вероятностей

- Иметь представление о статистических характеристиках, вероятности случайного события, комбинаторных задачах;

- 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.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- 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.

Текстовые задачи

- Решать несложные сюжетные задачи разных типов на все арифметические действия;

- строить модель условия задачи (в виде таблицы, схемы, рисунка или уравнения), в которой даны значения двух из трех 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.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выдвигать гипотезы о возможных предельных значениях искомых в задаче величин (делать прикидку).

Геометрические фигуры

- Оперировать на базовом уровне понятиями геометрических фигур;

- извлекать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах в явном виде;

- применять для решения задач геометрические факты, если условия их применения заданы в явной форме;

- решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать свойства геометрических фигур для решения типовых задач, возникающих в ситуациях повседневной жизни, задач практического содержания.

Отношения

- Оперировать на базовом уровне понятиями: равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников, параллельность прямых, перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать отношения для решения простейших задач, возникающих в реальной жизни.

Измерения и вычисления

- Выполнять измерение длин, расстояний, величин углов, с помощью инструментов для измерений длин и углов;

- применять формулы периметра, площади и объема, площади поверхности отдельных многогранников при вычислениях, когда все данные имеются в условии;

- применять теорему Пифагора, базовые тригонометрические соотношения для вычисления длин, расстояний, площадей в простейших случаях.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, площади в простейших случаях, применять формулы в простейших ситуациях в повседневной жизни.

Геометрические построения

- Изображать типовые плоские фигуры и фигуры в пространстве от руки и с помощью инструментов.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни.

Геометрические преобразования

- Строить фигуру, симметричную данной фигуре относительно оси и точки.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- распознавать движение объектов в окружающем мире;
- распознавать симметричные фигуры в окружающем мире.

Векторы и координаты на плоскости

- Оперировать на базовом уровне понятиями вектор, сумма векторов, произведение вектора на число, координаты на плоскости;

- определять приближенно координаты точки по ее изображению на координатной плоскости.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать векторы для решения простейших задач на определение скорости относительного движения.

История математики

- 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.

Методы математики

- Выбирать подходящий изученный метод для решения изученных типов математических задач;

- Приводить примеры математических закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства.

Выпускник получит возможность научиться в 7-9 классах для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях

Элементы теории множеств и математической логики

- *Оперировать понятиями: определение, теорема, аксиома, множество, характеристики множества, элемент множества, пустое, конечное и бесконечное множество, подмножество, принадлежность, включение, 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 (импликация);*

- *строить высказывания, отрицания высказываний.*

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- *строить цепочки умозаключений на основе использования правил логики;*

- *использовать множества, операции с множествами, их графическое представление для описания реальных процессов и явлений.*

Числа

- *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 приемов рациональных вычислений;

- выполнять округление рациональных чисел с заданной точностью;
- сравнивать рациональные и иррациональные числа;
- 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:

- 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

- 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 трехчлен;

- выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми отрицательными показателями, переходить от записи в виде степени с целым отрицательным показателем к записи в виде дроби;

- 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:

- выполнять преобразования и действия с числами, записанными в стандартном виде;

- выполнять преобразования алгебраических выражений при решении задач других учебных предметов.

Уравнения и неравенства

- 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 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:

- *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

- *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, четность/нечетность функции;*

- *строить графики линейной, квадратичной функций, обратной пропорциональности, функции вида: $y = a + \frac{k}{x+b}$, $y = \sqrt{x}$, $y = \sqrt[3]{x}$, $y = |x|$;*

- 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 ее 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:

- иллюстрировать с помощью графика реальную зависимость или процесс по их характеристикам;

- использовать свойства и график квадратичной функции при решении задач из других учебных предметов.

Текстовые задачи

- Решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности;

- 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 отсчета;

- решать разнообразные задачи «на части»,

- 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:

- выделять при решении задач характеристики рассматриваемой в задаче ситуации, отличные от реальных (те, от которых абстрагировались), конструировать новые ситуации с учетом этих характеристик, в частности, при решении задач на концентрации, учитывать плотность вещества;

- 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.

Статистика и теория вероятностей

- Оперировать понятиями: столбчатые и круговые диаграммы, таблицы данных, среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения выборки, размах выборки, дисперсия и стандартное отклонение, случайная изменчивость;

- 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:

- 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.

Геометрические фигуры

- Оперировать понятиями геометрических фигур;
- извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;
- применять геометрические факты для решения задач, в том числе, предполагающих несколько шагов решения;
- формулировать в простейших случаях свойства и признаки фигур;
- доказывать геометрические утверждения;
- владеть стандартной классификацией плоских фигур (треугольников и четырехугольников).

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин.

Отношения

- Оперировать понятиями: равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников, параллельность прямых, перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция, подобие фигур, подобные фигуры, подобные треугольники;

- *применять теорему Фалеса и теорему о пропорциональных отрезках при решении задач;*

- *характеризовать взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей.*

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- *использовать отношения для решения задач, возникающих в реальной жизни.*

Измерения и вычисления

- *Оперировать представлениями о длине, площади, объеме как величинами.*

Применять теорему Пифагора, формулы площади, объема при решении многошаговых задач, в которых не все данные представлены явно, а требуют вычислений, оперировать более широким количеством формул длины, площади, объема, вычислять характеристики комбинаций фигур (окружностей и многоугольников) вычислять расстояния между фигурами, применять тригонометрические формулы для вычислений в более сложных случаях, проводить вычисления на основе равновеликости и равносоставленности;

- *проводить простые вычисления на объемных телах;*

- *формулировать задачи на вычисление длин, площадей и объемов и решать их.*

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- *проводить вычисления на местности;*

- *применять формулы при вычислениях в смежных учебных предметах, в окружающей действительности.*

Геометрические построения

- *Изображать геометрические фигуры по текстовому и символьному описанию;*

- *свободно оперировать чертежными инструментами в несложных случаях,*

- *выполнять построения треугольников, применять отдельные методы построений циркулем и линейкой и проводить простейшие исследования числа решений;*

- *изображать типовые плоские фигуры и объемные тела с помощью простейших компьютерных инструментов.*

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- *выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни;*

- *оценивать размеры реальных объектов окружающего мира.*

Преобразования

- *Оперировать понятием движения и преобразования подобия, владеть приемами построения фигур с использованием движений и преобразований подобия, применять полученные знания и опыт построений в смежных предметах и в реальных ситуациях окружающего мира;*

- *строить фигуру, подобную данной, пользоваться свойствами подобия для обоснования свойств фигур;*

- *применять свойства движений для проведения простейших обоснований свойств фигур.*

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- *применять свойства движений и применять подобие для построений и вычислений.*

Векторы и координаты на плоскости

- *Оперировать понятиями вектор, сумма, разность векторов, произведение вектора на число, угол между векторами, скалярное произведение векторов, координаты на плоскости, координаты вектора;*

- *выполнять действия над векторами (сложение, вычитание, умножение на число), вычислять скалярное произведение, определять в простейших случаях угол между векторами, выполнять разложение вектора на составляющие, применять полученные знания в физике, пользоваться формулой вычисления расстояния*

между точками по известным координатам, использовать уравнения фигур для решения задач;

- *применять векторы и координаты для решения геометрических задач на вычисление длин, углов.*

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- *использовать понятия векторов и координат для решения задач по физике, географии и другим учебным предметам.*

История математики

- *Характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей;*

- *понимать роль математики в развитии России.*

Методы математики

- *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.*

Содержание курса математики в 7–9 классах

Алгебра

Числа

Рациональные числа

Множество рациональных чисел. Сравнение рациональных чисел. Действия с рациональными числами. *Представление рационального числа десятичной дробью.*

Иррациональные числа

Понятие иррационального числа. Распознавание иррациональных чисел. Примеры доказательств в алгебре. Иррациональность числа $\sqrt{2}$. Применение в геометрии. *Сравнение иррациональных чисел. Множество действительных чисел.*

Тождественные преобразования

Числовые и буквенные выражения

Выражение с переменной. Значение выражения. Подстановка выражений вместо переменных.

Целые выражения

Степень с натуральным показателем и ее свойства. Преобразования выражений, содержащих степени с натуральным показателем.

Одночлен, многочлен. Действия с одночленами и многочленами (сложение, вычитание, умножение). Формулы сокращенного умножения: разность квадратов, квадрат суммы и разности. Разложение многочлена на множители: вынесение общего множителя за скобки, *группировка, применение формул сокращенного умножения. Квадратный трехчлен, разложение квадратного трехчлена на множители.*

Дробно-рациональные выражения

Степень с целым показателем. Преобразование дробно-линейных выражений: сложение, умножение, деление. *Алгебраическая дробь. Допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях. Сокращение алгебраических дробей. Приведение алгебраических дробей к общему*

знаменателю. Действия с алгебраическими дробями: сложение, вычитание, умножение, деление, возведение в степень.

Преобразование выражений, содержащих знак модуля.

Квадратные корни

Арифметический квадратный корень. Преобразование выражений, содержащих квадратные корни: умножение, деление, вынесение множителя из-под знака корня, внесение множителя под знак корня.

Уравнения и неравенства

Равенства

Числовое равенство. Свойства числовых равенств. Равенство с переменной.

Уравнения

Понятие уравнения и корня уравнения. *Представление о равносильности уравнений. Область определения уравнения (область допустимых значений переменной).*

Линейное уравнение и его корни

Решение линейных уравнений. *Линейное уравнение с параметром. Количество корней линейного уравнения. Решение линейных уравнений с параметром.*

Квадратное уравнение и его корни

Квадратные уравнения. Неполные квадратные уравнения. Дискриминант квадратного уравнения. Формула корней квадратного уравнения. *Теорема Виета. Теорема, обратная теореме Виета.* Решение квадратных уравнений: использование формулы для нахождения корней, *графический метод решения, разложение на множители, подбор корней с использованием теоремы Виета.* *Количество корней квадратного уравнения в зависимости от его дискриминанта. Биквадратные уравнения. Уравнения, сводимые к линейным и квадратным. Квадратные уравнения с параметром.*

Дробно-рациональные уравнения

Решение простейших дробно-линейных уравнений. *Решение дробно-рациональных уравнений.*

Методы решения уравнений: методы равносильных преобразований, метод замены переменной, графический метод. Использование свойств функций при решении уравнений.

Простейшие иррациональные уравнения вида $\sqrt{f(x)} = a$, $\sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)}$.

Уравнения вида $x^n = a$. Уравнения в целых числах.

Системы уравнений

Уравнение с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными. Прямая как графическая интерпретация линейного уравнения с двумя переменными.

Понятие системы уравнений. Решение системы уравнений.

Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными: графический метод, метод сложения, метод подстановки.

Системы линейных уравнений с параметром.

Неравенства

Числовые неравенства. Свойства числовых неравенств. Проверка справедливости неравенств при заданных значениях переменных.

Неравенство с переменной. Строгие и нестрогие неравенства. Область определения неравенства (область допустимых значений переменной).

Решение линейных неравенств.

Квадратное неравенство и его решения. Решение квадратных неравенств: использование свойств и графика квадратичной функции, метод интервалов. Запись решения квадратного неравенства.

Решение целых и дробно-рациональных неравенств методом интервалов.

Системы неравенств

Системы неравенств с одной переменной. Решение систем неравенств с одной переменной: линейных, квадратных. Изображение решения системы неравенств на числовой прямой. Запись решения системы неравенств.

Функции

Понятие функции

Декартовы координаты на плоскости. Формирование представлений о метапредметном понятии «координаты». Способы задания функций: аналитический, графический, табличный. График функции. Примеры функций, получаемых в процессе исследования различных реальных процессов и решения задач. Значение функции в точке. Свойства функций: область определения, множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, четность/нечетность, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения. Исследование функции по ее графику.

Представление об асимптотах.

Непрерывность функции. Кусочно заданные функции.

Линейная функция

Свойства и график линейной функции. Угловой коэффициент прямой. Расположение графика линейной функции в зависимости от ее углового коэффициента и свободного члена. *Нахождение коэффициентов линейной функции по заданным условиям: прохождение прямой через две точки с заданными координатами, прохождение прямой через данную точку и параллельной данной прямой.*

Квадратичная функция

Свойства и график квадратичной функции (парабола). *Построение графика квадратичной функции по точкам.* Нахождение нулей квадратичной функции, множества значений, промежутков знакопостоянства, промежутков монотонности.

Обратная пропорциональность

Свойства функции $y = \frac{k}{x}$. Гипербола.

Графики функций. Преобразование графика функции $y = f(x)$ для построения графиков функций вида $y = af(kx+b)+c$.

Графики функций $y = a + \frac{k}{x+b}$, $y = \sqrt{x}$, $y = \sqrt[3]{x}$, $y = |x|$.

Последовательности и прогрессии

Числовая последовательность. Примеры числовых последовательностей. Бесконечные последовательности. Арифметическая прогрессия и ее свойства. Геометрическая прогрессия. *Формула общего члена и суммы n первых членов арифметической и геометрической прогрессий. Сходящаяся геометрическая прогрессия.*

Решение текстовых задач

Задачи на все арифметические действия

Решение текстовых задач арифметическим способом. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи.

Задачи на движение, работу и покупки

Анализ возможных ситуаций взаимного расположения объектов при их движении, соотношения объемов выполняемых работ при совместной работе.

Задачи на части, доли, проценты

Решение задач на нахождение части числа и числа по его части. Решение задач на проценты и доли. Применение пропорций при решении задач.

Логические задачи

Решение логических задач. *Решение логических задач с помощью графов, таблиц.*

Основные методы решения текстовых задач: арифметический, алгебраический, перебор вариантов. *Первичные представления о других методах решения задач (геометрические и графические методы).*

Статистика

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. 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.*

Случайные события

Случайные опыты (эксперименты), элементарные случайные события (исходы). Вероятности элементарных событий. События в случайных экспериментах и благоприятствующие элементарные события. Вероятности случайных событий. Опыты с равновозможными элементарными событиями. Классические вероятностные опыты с использованием монет, кубиков. *Представление событий с помощью диаграмм Эйлера. Противоположные события, объединение и пересечение событий. Правило сложения вероятностей. Случайный выбор. Представление эксперимента в виде дерева. Независимые события. Умножение вероятностей независимых событий. Последовательные независимые испытания.* Представление о независимых событиях в жизни.

Элементы комбинаторики

Правило умножения, перестановки, факториал числа. Сочетания и число сочетаний. Формула числа сочетаний. Треугольник Паскаля. Опыты с большим числом равновозможных элементарных событий. Вычисление вероятностей в опытах с применением комбинаторных формул. Испытания Бернулли. Успех и неудача. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли.

Случайные величины

Знакомство со случайными величинами на примерах конечных дискретных случайных величин. Распределение вероятностей. 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.

Геометрия

Геометрические фигуры

Фигуры в геометрии и в окружающем мире

Геометрическая фигура. Формирование представлений о метапредметном понятии «фигура».

Точка, линия, отрезок, прямая, луч, ломаная, плоскость, угол, биссектриса угла и ее свойства, виды углов, многоугольники, круг.

Осевая симметрия геометрических фигур. Центральная симметрия геометрических фигур.

Многоугольники

Многоугольник, его элементы и его свойства. Распознавание некоторых многоугольников. *Выпуклые и невыпуклые многоугольники.* Правильные многоугольники.

Треугольники. Высота, медиана, биссектриса, средняя линия треугольника. Равнобедренный треугольник, его свойства и признаки. Равносторонний треугольник. Прямоугольный, остроугольный, тупоугольный треугольники. Внешние углы треугольника. Неравенство треугольника.

Четырехугольники. Параллелограмм, ромб, прямоугольник, квадрат, трапеция, равнобедренная трапеция. Свойства и признаки параллелограмма, ромба, прямоугольника, квадрата.

Окружность, круг

Окружность, круг, их элементы и свойства; центральные и вписанные углы. Касательная *и секущая* к окружности, *их свойства.* Вписанные и описанные окружности для треугольников, *четырехугольников, правильных многоугольников.*

Геометрические фигуры в пространстве (объемные тела)

Многогранник и его элементы. Названия многогранников с разным положением и количеством граней. Первичные представления о пирамиде, параллелепипеде, призме, сфере, шаре, цилиндре, конусе, их элементах и простейших свойствах.

Отношения

Равенство фигур

Свойства равных треугольников. Признаки равенства треугольников.

Параллельность прямых

Признаки и свойства параллельных прямых. *Аксиома параллельности Евклида. Теорема Фалеса.*

Перпендикулярные прямые

Прямой угол. Перпендикуляр к прямой. Наклонная, проекция. Серединный перпендикуляр к отрезку. *Свойства и признаки перпендикулярности.*

Подобие

Пропорциональные отрезки, подобие фигур. Подобные треугольники. Признаки подобия.

Взаимное расположение прямой и окружности, *двух окружностей.*

Измерения и вычисления

Величины

Понятие величины. Длина. Измерение длины. Единицы измерения длины. Величина угла. Градусная мера угла.

Понятие о площади плоской фигуры и ее свойствах. Измерение площадей. Единицы измерения площади.

Представление об объеме и его свойствах. Измерение объема. Единицы измерения объемов.

Измерения и вычисления

Инструменты для измерений и построений; измерение и вычисление углов, длин (расстояний), площадей. Тригонометрические функции острого угла в прямоугольном треугольнике *Тригонометрические функции тупого угла.* Вычисление элементов треугольников с использованием тригонометрических соотношений. Формулы площади треугольника, параллелограмма и его частных видов, формулы длины окружности и площади круга. Сравнение и вычисление площадей. Теорема Пифагора. *Теорема синусов. Теорема косинусов.*

Расстояния

Расстояние между точками. Расстояние от точки до прямой. *Расстояние между фигурами.*

Геометрические построения

Геометрические построения для иллюстрации свойств геометрических фигур.

Инструменты для построений: циркуль, линейка, угольник. *Простейшие построения циркулем и линейкой: построение биссектрисы угла, перпендикуляра к прямой, угла, равного данному,*

Построение треугольников по трем сторонам, двум сторонам и углу между ними, стороне и двум прилежащим к ней углам.

Деление отрезка в данном отношении.

Геометрические преобразования

Преобразования

Понятие преобразования. Представление о метапредметном понятии «преобразование». *Подобие.*

Движения

Осевая и центральная симметрия, *поворот и параллельный перенос. Комбинации движений на плоскости и их свойства.*

Векторы и координаты на плоскости

Векторы

Понятие вектора, действия над векторами, использование векторов в физике, *разложение вектора на составляющие, скалярное произведение.*

Координаты

Основные понятия, *координаты вектора, расстояние между точками. Координаты середины отрезка. Уравнения фигур.*

Применение векторов и координат для решения простейших геометрических задач.

История математики

Возникновение математики как науки, этапы ее развития. Основные разделы математики. Выдающиеся математики и их вклад в развитие науки.

Бесконечность множества простых чисел. Числа и длины отрезков. Рациональные числа. Потребность в иррациональных числах. Школа Пифагора

Зарождение алгебры в недрах арифметики. Ал-Хорезми. Рождение буквенной символики. П. Ферма, Ф. Виет, Р. Декарт. История вопроса о

нахождении формул корней алгебраических уравнений степеней, больших четырех. Н. Тарталья, Дж. Кардано, Н.Х. Абель, Э. Галуа.

Появление метода координат, позволяющего переводить геометрические объекты на язык алгебры. Появление графиков функций. Р. Декарт, П. Ферма. Примеры различных систем координат.

Задача Леонардо Пизанского (Фибоначчи) о кроликах, числа Фибоначчи. Задача о шахматной доске. Сходимость геометрической прогрессии.

Истоки теории вероятностей: страховое дело, азартные игры. П. Ферма, Б.Паскаль, Я. Бернулли, А.Н.Колмогоров.

От земледелия к геометрии. Пифагор и его школа. Фалес, Архимед. Платон и Аристотель. Построение правильных многоугольников. Триссекция угла. Квадратура круга. Удвоение куба. История числа π . Золотое сечение. «Начала» Евклида. Л Эйлер, Н.И.Лобачевский. История пятого постулата.

Геометрия и искусство. Геометрические закономерности окружающего мира.

Астрономия и геометрия. Что и как узнали Анаксагор, Эратосфен и Аристарх о размерах Луны, Земли и Солнца. Расстояния от Земли до Луны и Солнца. Измерение расстояния от Земли до Марса.

Роль российских ученых в развитии математики: Л. Эйлер. Н.И. Лобачевский, П.Л.Чебышев, С. Ковалевская, 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.

Тематическое планирование по алгебре 7 класс

№	Раздел	Тема	примечание
1	Повторение		
2	Повторение		
	Математический язык. Математическая модель(14ч)		
3		Числовые и алгебраические выражения	
4		Числовые и алгебраические выражения	
5		Что такое математический язык	
6		Что такое математический язык	
7		Что такое математическая модель	
8		Что такое математическая модель	
9		Входной контроль	
10		Линейное уравнение с одной переменной	
11		Линейное уравнение с одной переменной	
12		Координатная прямая	
13		Координатная прямая	
14		Данные ряды данных	
15		Контрольная работа № 1	
16		Работа над ошибками	
	Линейная функция (12ч)		
17		Координатная плоскость	
18		Координатная плоскость	
19		Линейное уравнение с двумя переменными и его график	
20		Линейное уравнение с двумя переменными и его график	
21		Линейная функция и ее график	
22		Линейная функция и ее график	
23		Линейная функция $y=kx$	
24		Линейная функция $y=kx$	
25		Взаимное расположение графиков линейных функций	
26		Упорядоченные ряды данных	
27		Контрольная работа № 2	
28		Работа над ошибками	

	Системы двух линейных уравнений с двумя переменными (12ч)		
29		Основные понятия	
30		Основные понятия	
31		Метод подстановки	
32		Метод подстановки	
33		Метод алгебраического сложения	
34		Метод алгебраического сложения	
35		Системы двух линейных уравнений с двумя переменными как математические модели реальных ситуаций	
36		Системы двух линейных уравнений с двумя переменными как математические модели реальных ситуаций	
37		Нечисловые ряды данных	
38		Проектная деятельность	
39		Контрольная работа № 3	
40		Работа над ошибками	
	Степень с натуральным показателем и ее свойства (10 ч)		
41		Что такое степень с натуральным показателем	
42		Таблица основных степеней	
43		Свойство степени с натуральным показателем	
44		Свойство степени с натуральным показателем	
45		Умножение и деление степеней с одинаковыми показателями	
46		Умножение и деление степеней с одинаковыми показателями	
47		Степень с нулевым показателем	
48		Составление таблиц без упорядочивания данных	
49		Контрольная работа № 4	
50		Работа над ошибками	

	Одночлены. Операции над одночленами (8ч)		
51		Понятие одночлена Стандартный вид одночлена	
52		Сложение и вычитание одночленов	
53		Сложение и вычитание одночленов	
54		Умножение одночленов Возведение одночлена в натуральную степень	
55		Умножение одночленов Возведение одночлена в натуральную степень	
56		Деление одночлена на одночлен	
57		Проектная деятельность	
58		Контрольная работа № 5	
	Многочлены. Операции над многочленами (14ч)		
59		Основные понятия	
60		Сложение и вычитание многочленов	
61		Сложение и вычитание многочленов	
62		Умножение многочлена на одночлен	
63		Умножение многочлена на одночлен	
64		Умножение многочлена на многочлен	
65		Умножение многочлена на многочлен	
66		Формулы сокращенного умножения	
67		Формулы сокращенного умножения	
68		Деление многочлена на одночлен	
69		Процентные частоты	
70		Проектная деятельность	

71		Контрольная работа № 6	
72		Работа над ошибками	
	Разложение многочлена на множители (18ч)		
73		Что такое разложение многочленов на множители	
74		Вынесение общего множителя за скобки	
75		Вынесение общего множителя за скобки	
76		Способ группировки	
77		Способ группировки	
78		Разложение многочленов на множители с помощью ФСУ	
79		Разложение многочленов на множители с помощью ФСУ	
80		Разложение многочленов на множители с помощью ФСУ	
81		Разложение многочленов на множители с помощью комбинации различных приемов	
82		Разложение многочленов на множители с помощью комбинации различных приемов	
83		Сокращение алгебраических дробей	
84		Сокращение алгебраических дробей	
85		Сокращение алгебраических дробей	
86		Тождества	
87		Группировка данных	
88		Проектная деятельность	
89		Контрольная работа № 7	
90		Работа над ошибками	
	Функция $y=x^2$ (9 ч)		
91		Функция $y=x^2$ и ее график	
92		Функция $y=x^2$ и ее график	
93		Графическое решение уравнений	
94		Графическое решение уравнений	
95		Что означает в математике запись $y=f(x)$	

96		Что означает в математике запись $y=f(x)$	
97		Группировка данных	
98		Контрольная работа № 8	
99		Работа над ошибками	
	Обобщающее повторение (3 ч)		
100		Повторение	
101		Итоговая контрольная работа	
102		Обобщающее повторение	

Тематическое планирование геометрия 7 класс

№	Раздел	Тема урока	Примечание
	Начальные геометрические сведения (11 часов)		
1		Точки, прямые, отрезки.	
2		Луч. Угол.	
3		Луч. Угол.	
4		Равенство геометрических фигур. Сравнение отрезков и углов.	
5		Длина отрезка. Единицы измерения.	
6		Градусная мера угла. Измерение углов на местности.	
7		Смежные и вертикальные углы.	
8		Перпендикулярные прямые. Построение углов на местности.	
9		Решение задач по теме.	
10		Контрольная работа №1.	
11		Работа над ошибками.	
	Треугольники (18 часов)		
12		Треугольник	
13		Первый признак равенства треугольников.	
14		Первый признак равенства треугольников	
15		Перпендикуляр к прямой	
16		Медианы, биссектрисы, высоты треугольника.	
17		Свойства равнобедренного треугольника.	
18		Свойства равнобедренного треугольника.	
19		Второй признак равенства треугольников	
20		Второй признак равенства треугольников	
21		Третий признак равенства треугольников	
22		Третий признак равенства треугольников	
23		Окружность	

24		Построение циркулем и линейкой. Примеры задач на построение.	
25		Построение циркулем и линейкой. Примеры задач на построение.	
26		Решение задач	
27		Решение задач	
28		Контрольная работа №2	
29		Работа над ошибками.	
	Параллельные прямые (12 часов)		
30		Параллельные прямые. Признаки параллельности двух прямых.	
31		Параллельные прямые. Признаки параллельности двух прямых.	
32		Параллельные прямые. Признаки параллельности двух прямых.	
33		Практические способы построения двух прямых.	
34		Практические способы построения двух прямых	
35		Об аксиомах геометрии. Аксиома параллельности прямых.	
36		Об аксиомах геометрии. Аксиома параллельности прямых.	
37		Теорема об углах, образованных двумя параллельными прямыми и секущей.	
38		Теорема об углах, образованных двумя параллельными прямыми и секущей.	
39		Решение задач.	
40		Контрольная работа №3	
41		Работа над ошибками.	
	Соотношения между сторонами и углами треугольника (8 часов)		
42		Теорема о сумме углов треугольника	
43		Теорема о сумме углов треугольника	
44		Остроугольный, тупоугольный, прямоугольный треугольники.	
45		Теорема о соотношении между	

		сторонами и углами треугольника. Неравенство треугольника.	
46		Теорема о соотношении между сторонами и углами треугольника. Неравенство треугольника	
47		Решение задач.	
48		Контрольная работа № 4	
49		Работа над ошибками	
	Прямоугольные Треугольники (13 часов)		
50		Прямоугольные треугольники. Свойства прямоугольных треугольников.	
51		Прямоугольные треугольники. Свойства прямоугольных треугольников	
52		Признаки равенства прямоугольных треугольников.	
53		Признаки равенства прямоугольных треугольников	
54		Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми.	
55		Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми.	
56		Построение треугольников по трем элементам.	
57		Построение треугольников по трем элементам	
58		Задачи на построение	
59		Задачи на построение	
60		Решение задач.	
61		Контрольная работа №5	
62		Работа над ошибками	
63- 68	Итоговое повторение курса геометрии 7 класса (6 часов)		

Тематическое планирование алгебра 8 класс

№	Раздел	Тема	примечание
	Повторение (7ч)		
1		Одночлены	
2		Одночлены	
3		Многочлены и операции над ними	
4		Многочлены и операции над ними	
5		Функции. Графики функций	
6		Функции. Графики функций	
7		Входной контроль	
	Алгебраические дроби (20ч)		
8		Основные понятия	
9		Основное свойство алгебраической дроби	
10		Сложение и вычитание алгебраических дробей с одинаковыми знаменателями	
11		Сложение и вычитание алгебраических дробей с одинаковыми знаменателями	
12		Сложение и вычитание алгебраических дробей с разными знаменателями	
13		Сложение и вычитание алгебраических дробей с разными знаменателями	
14		Сложение и вычитание алгебраических дробей с разными знаменателями	
15		Умножение и деление алгебраических дробей. Возведение алгебраических дробей в степень.	
16		Умножение и деление алгебраических дробей. Возведение алгебраических дробей в степень.	
17		Преобразование рациональных выражений	
18		Преобразование рациональных выражений	
19		Преобразование рациональных выражений	
20		Первые представления о решении рациональных уравнений (текстовые задачи)	
21		Первые представления о решении	

		рациональных уравнений (текстовые задачи)	
22		Степень с отрицательным целым показателем	
23		Степень с отрицательным целым показателем	
24		Степень с отрицательным целым показателем	
25		Комбинаторные и вероятностные задачи	
26		Контрольная работа №1	
27		Работа над ошибками	
	Функции $y=\sqrt{x}$. Свойство квадратного корня (18ч)		
28		Рациональные числа	
29		Понятие квадратного корня из неотрицательного числа	
30		Понятие квадратного корня из неотрицательного числа	
31		Иррациональные числа	
32		Множество действительных чисел	
33		Функция $y=\sqrt{x}$, её свойства и график	
34		Свойства квадратных корней	
35		Свойства квадратных корней	
36-38		Преобразование выражений, содержащих операцию извлечения квадратного корня	
37		Преобразование выражений, содержащих операцию извлечения квадратного корня	
38		Преобразование выражений, содержащих операцию извлечения квадратного корня	
39		Зачёт № 1	
40		Модуль действительного числа, график функции $y= x $, формула $\sqrt{x^2}= x $	
41		Модуль действительного числа, график функции $y= x $, формула $\sqrt{x^2}= x $	
42		Комбинаторные и вероятностные задачи	
43		Проектная деятельность	
44		Контрольная работа №2	
45		Работа над ошибками	
	Квадратичная функция.		

	Функция $y = \frac{k}{x}$ (17ч)		
46		Функция $y = kx^2$, её свойства и график.	
47		Функция $y = kx^2$, её свойства и график.	
48		Функция $y = \frac{k}{x}$, её свойства и график	
49		Функция $y = \frac{k}{x}$, её свойства и график	
50		Как построить график функции $y = f(x+1)$, если известен график функции $y = f(x)$.	
51		Как построить график функции $y = f(x+1)$, если известен график функции $y = f(x)$.	
52		Как построить график функции $y = f(x) + m$, если известен график функции $y = f(x)$.	
53		Как построить график функции $y = f(x) + m$, если известен график функции $y = f(x)$.	
54		Как построить график функции $y = f(x+1) + m$, если известен график функции $y = f(x)$	
55		Зачет № 2	
56		Функция $y = ax^2 + vx + c$, её свойства и график	
57		Функция $y = ax^2 + vx + c$, её свойства и график	
58		Графическое решение квадратных уравнений	
59		Комбинаторные и вероятностные задачи	
60		Проектная деятельность	
61		Контрольная работа № 3	
62		Работа над ошибками	
	Квадратные уравнения (18 ч)		
63		Основные понятия	
64		Формулы корней квадратных уравнений	
65		Формулы корней квадратных уравнений	
66		Рациональные уравнения	
67		Рациональные уравнения	
68		Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций	
69		Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций	
70		Рациональные уравнения как	

		математические модели реальных ситуаций	
71		Частные случаи формулы корней квадратного уравнения.	
72		Частные случаи формулы корней квадратного уравнения.	
73		Теорема Виета. Разложение квадратного трехчлена на линейные множители	
74		Теорема Виета. Разложение квадратного трехчлена на линейные множители	
75		Иррациональные уравнения	
76		Иррациональные уравнения	
77		Комбинаторные и вероятностные задачи	
78		Проектная деятельность	
79		Контрольная работа № 5	
80		Работа над ошибками	
	Неравенства (15ч)		
81		Свойства числовых неравенств	
82		Свойства числовых неравенств	
83		Исследование функций на монотонность	
84		Исследование функций на монотонность	
85		Решение линейных неравенств	
86		Решение линейных неравенств	
87		Решение квадратных неравенств	
88		Решение квадратных неравенств	
89		Решение квадратных неравенств	
90		Приближенные значения действительных чисел, погрешность приближения, приближение по недостатку и избытку	
91		Стандартный вид положительного числа	
92		Комбинаторные и вероятностные задачи	
93		Проектная деятельность	
94		Контрольная работа № 6	
95		Работа над ошибками	
	Итоговое повторение (7ч)		
96		Графики функций и их свойства	
97		Решение уравнений	
98		Решение квадратных уравнений	
99		Решение текстовых задач	

100		Решение неравенств	
101		Итоговая контрольная работа	
102		Повторение	

Тематическое планирование геометрия 8 класс

№	Раздел	Тема	примечание
1	Повторение		
2	Повторение		
	Глава V Четырехугольники (14 ч)		
3		Многоугольники	
4		Многоугольники	
5		Параллелограмм, его свойства и признаки	
6		Параллелограмм, его свойства и признаки	
7		Трапеция	
8		Теорема Фалеса	
9		Прямоугольник	
10		Ромб и квадрат	
11		Ромб и квадрат	
12		Осевая и центральная симметрия	
13		Решение задач	
14		Решение задач	
15		Контрольная работа № 1	
16		Работа над ошибками	
	Глава VI Площадь (14ч)		
17		Площадь многоугольника	
18		Площадь многоугольника	
19		Площадь параллелограмма	
20		Площадь треугольника	
21		Площадь треугольника	
22		Площадь трапеции	
23		Решение задач	
24		Решение задач	
25		Теорема Пифагора	
26		Теорема Пифагора	
27		Теорема Пифагора	
28		Решение задач	
29		Контрольная работа № 2	
30		Работа над ошибками	
	Глава VII Подобные треугольники (20 ч)		

31		Определение подобных треугольников	
32		Теорема об отношении площадей подобных треугольников	
33		Первый признак подобия треугольников	
34		Второй и третий признаки подобия треугольников	
35		Второй и третий признаки подобия треугольников	
36		Решение задач	
37		Контрольная работа № 3	
38		Работа над ошибками	
39		Средняя линия треугольника	
40		Свойство медиан треугольника	
41		Пропорциональные отрезки в треугольнике	
42		Пропорциональные отрезки в треугольнике	
43		Практические приложения подобия треугольников	
44		Практические приложения подобия треугольников	
45		Синус, косинус и тангенс в прямоугольном треугольнике	
46		Синус, косинус и тангенс в прямоугольном треугольнике	
47		Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника	
48		Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника	
49		Контрольная работа № 4	
50		Работа над ошибками	
	Глава VIII		
	Окружность (16 ч)		
51		Взаимное расположение прямой и окружности	
52		Касательная к окружности	
53		Касательная к окружности	
54		Градусная мера дуги окружности	
55		Теорема о вписанном угле	
56		Теорема об отрезках	

		пересекающихся хорд	
57		Решение задач	
58		Свойство биссектрисы угла	
59		Серединный перпендикуляр	
60		Теорема о точке пересечения высот треугольника	
61		Вписанная окружность	
62		Свойства описанного четырёхугольника	
63		Описанная окружность	
64		Свойства вписанного четырёхугольника	
65		Решение задач	
66		Контрольная работа № 5	
67		Работа над ошибками	
68		Повторение. Решение задач	

Тематическое планирование алгебра 9 класс

№	Раздел	Тема урока	Примечание
	Повторение курса 8 класса (5 часов)		
1		Действия над многочленами	
2		Формулы сокращенного умножения. Основные методы разложения на множители	
3		Преобразование числовых и алгебраических выражений	
4		Функция. Виды функций	
5		Вводный контроль	
	Неравенства. Системы неравенств (13 часов)		
6		Линейные и квадратные неравенства	
7		Линейные и квадратные неравенства	
8		Линейные и квадратные неравенства	
9		Рациональные неравенства	
10		Рациональные неравенства	
11		Рациональные неравенства	
12		Системы рациональных неравенств	
13		Системы рациональных неравенств	
14		Системы рациональных неравенств	
15		Системы рациональных неравенств	
16		Системы рациональных неравенств	
17		Контрольная работа №1	
18		Работа над ошибками	
	Системы уравнений (15 часов)		
19		Основные понятия	
20		Основные понятия	
21		Методы решения систем уравнений	
22		Методы решения систем уравнений	
23		Методы решения систем уравнений	
24		Методы решения систем уравнений	
25		Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций	
26		Системы уравнений как математические	

		модели реальных ситуаций	
27		Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций	
28		Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций	
29		Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций	
30		Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций	
31		Контрольная работа №2	
32		Работа над ошибками	
33		Проектная деятельность	
	Числовые функции (21 час)		
34		Определение числовой функции. Область определения, область значений функций	
35		Определение числовой функции. Область определения, область значений функций	
36		Способы задания функции	
37		Способы задания функции	
38		Свойства функций	
39		Свойства функций	
40		Свойства функций	
41		Чётные и нечетные функции	
42		Чётные и нечетные функции	
43		Функции вида $y=x^n$, $n \in \mathbb{N}$, $n>0$ их свойства и графики	
44		Функции вида $y=x^n$, $n \in \mathbb{N}$, $n>0$ их свойства и графики	
45		Функции вида $y=x^n$, $n \in \mathbb{N}$, $n>0$ их свойства и графики	
46		Функции вида $y=x^n$, $n \in \mathbb{N}$, $n>0$ их свойства и графики	
47		Функции вида $y=x^n$, $n \in \mathbb{N}$, $n<0$ их свойства и графики	
48		Функции вида $y=x^n$, $n \in \mathbb{N}$, $n<0$ их свойства и графики	
49		Функции вида $y=x^n$, $n \in \mathbb{N}$, $n<0$ их свойства и графики	
50		Функции вида $y=x^n$, $n \in \mathbb{N}$, $n<0$ их свойства и графики	
51		Функции вида $y=x^n$, $n \in \mathbb{N}$, $n<0$ их	

		свойства и графики	
52		Контрольная работа №4	
53		Работа над ошибками	
54		Проектная деятельность	
	Алгебраическая прогрессия (20 часов)		
55		Числовые последовательности	
56		Числовые последовательности	
57		Числовые последовательности	
58		Арифметическая прогрессия	
59		Арифметическая прогрессия	
60		Арифметическая прогрессия	
61		Арифметическая прогрессия	
62		Арифметическая прогрессия	
63		Арифметическая прогрессия	
64		Геометрическая прогрессия	
65		Геометрическая прогрессия	
66		Геометрическая прогрессия	
67		Геометрическая прогрессия	
68		Геометрическая прогрессия	
69		Геометрическая прогрессия	
70		Геометрическая прогрессия	
71		Геометрическая прогрессия	
72		Контрольная работа №5	
73		Работа над ошибками	
74		Проектная деятельность	
	Элементы комбинаторики статистики и теории вероятностей (13 часов)		
75		Комбинаторные задачи	
76		Комбинаторные задачи	
77		Статистика. Дизайн информации.	
78		Статистика. Дизайн информации.	
79		Простейшие вероятностные задачи	
80		Простейшие вероятностные задачи	
81		Простейшие вероятностные задачи	
82		Экспериментальные данные и вероятности событий	
83		Экспериментальные данные и вероятности событий	

84		Экспериментальные данные и вероятности событий	
85		Случайная изменчивость.	
86		Случайная изменчивость	
87		Проектная деятельность.	
	Обобщающее повторение курса алгебры за 9 класс (15 часов)		
88		Числовые и алгебраические выражения	
89		Числовые и алгебраические выражения	
90		Числовые и алгебраические выражения	
91		Функции и графики	
92		Уравнения и системы уравнений	
93		Неравенства и системы неравенств	
94		Задачи на составление уравнений	
95		Последовательности и прогрессии	
96		Буквенные выражения	
97		Уравнения и неравенства с параметром	
98		Уравнения и неравенства с параметром	
99		Построение графика функции и её исследование	
100		Элементы статистики и теории вероятностей	
101		Итоговая контрольная работа	
102		Итоговая контрольная работа	

Тематическое планирование геометрия 9 класс

№	Раздел	Тема урока	Примечание
	Повторение курса геометрии 8 класса(2часа)		
1		Повторение. Решение задач.	
2		Повторение. Решение задач.	
	Векторы (12 часов)		
3		Понятие вектора. Равенство векторов.	
4		Откладывание вектора от данной точки.	
5		Сумма двух векторов. Законы сложения векторов. Правило параллелограмма.	
6		Сумма двух векторов. Законы сложения векторов. Правило параллелограмма.	
7		Сумма нескольких векторов.	
8		Вычитание векторов.	
9		Умножение вектора на число	
10		Умножение вектора на число	
11		Средняя линия трапеции.	
12		Решение задач	
13		Контрольная работа №1	
14		Работа над ошибками	
	Метод координат (10 часов)		
15		Координаты вектора	
16		Координаты вектора	
17		Простейшие задачи в координатах	
18		Простейшие задачи в координатах	
19		Простейшие задачи в координатах	
20		Уравнение окружности и прямой	
21		Уравнение окружности и прямой	
22		Решение задач	
23		Контрольная работа №2	
24		Работа над ошибками	
	Соотношения между сторонами и углами треугольника.		

	Скалярное произведение векторов (14 часов)		
25		Синус, косинус, тангенс угла	
26		Синус, косинус, тангенс угла	
27		Синус, косинус, тангенс угла	
28		Соотношения между сторонами и углами треугольника.	
29		Соотношения между сторонами и углами треугольника.	
30		Соотношения между сторонами и углами треугольника.	
31		Соотношения между сторонами и углами треугольника.	
32		Соотношения между сторонами и углами треугольника.	
33		Скалярное произведение векторов	
34		Скалярное произведение векторов	
35		Скалярное произведение векторов	
36		Решение задач	
37		Контрольная работа №3	
38		Работа над ошибками	
	Длина окружности и площадь круга (12 часов)		
39		Правильные многоугольники	
40		Правильные многоугольники	
41		Правильные многоугольники	
42		Правильные многоугольники	
43		Длина окружности и площадь круга	
44		Длина окружности и площадь круга	
45		Длина окружности и площадь круга	
46		Длина окружности и площадь круга	
47		Решение задач	
48		Решение задач	
49		Контрольная работа №4	
50		Работа над ошибками	
	Движения (13 часов)		
51		Понятие движения	
52		Понятие движения	

53		Понятие движения	
54		Параллельный перенос и поворот	
55		Параллельный перенос и поворот	
56		Параллельный перенос и поворот	
57		Решение задач	
58		Решение задач	
59		Контрольная работа №5	
60		Анализ контрольной работы	
61		Многогранник и его элементы	
62		Многогранник и его элементы	
63		Многогранник и его элементы	
	Итоговое повторение (5 часов)		
64		Итоговое повторение	
65		Итоговое повторение	
66		Итоговое повторение	
67		Итоговое повторение	
68		Итоговая контрольная работа	

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 23 пгт. Могзон

Рассмотрено на
заседании МО
протокол № 1
от 30.08 2019г.
Руководитель МО
Кор

Согласовано зам.
директора по УВР
[подпись]
«30» августа 2019г.

Утверждено директором
[подпись]
«_» _____ 2019г.
Приказ № _____
от «_» _____ 2019г.

Рабочая учебная программа по алгебре и начала анализа и геометрии 10 – 11 классы

Срок реализации программы: 2019-2020 учебный год

Составила: учитель математики
Кондратьева Ирина Николаевна
Золотарева Елена Александровна

пгт. Могзон
2019 г.

Пояснительная записка

Рабочая программа по предмету математика: алгебра и начала анализа и геометрия в 10-11 классах разработана на основе нормативно-правовых документов:

5. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» №273-ФЗ от 12.12.2012 г.

6. Федеральный Государственный образовательный стандарт среднего (полного) общего образования (утвержден приказом Минобрнауки России от 17 мая 2012 г. № 413)

А так же на основе примерной основной образовательной программы среднего общего образования одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 8 апреля 2015 г. № 1/15) с учётом:

1. Основной образовательной программы среднего общего образования МБОУ СОШ №23 пгт Могзон Забайкальского края.

2. Авторской программы Алгебра и начала математического анализ 10-11 классы/ авт.-сост. А.Г. Мордкович., П. В. Семенов. – М. Мнемозина, 2016.

3. Авторской программы Геометрия 10-11 классы / авт.-сост. Л.С. Атанасян. – М. Мнемозина, 2016.

Цели и задачи реализации основной образовательной программы среднего общего образования

Целями реализации основной образовательной программы среднего общего образования являются:

достижение выпускниками планируемых результатов: компетенций и компетентностей, определяемых личностными, семейными, общественными, государственными потребностями и возможностями обучающегося старшего школьного возраста, индивидуальной образовательной траекторией его развития и состоянием здоровья.

Достижение поставленных целей при разработке и реализации образовательной организацией основной образовательной программы среднего общего образования предусматривает решение следующих **основных задач**:

формирование российской гражданской идентичности обучающихся;

сохранение и развитие культурного разнообразия и языкового наследия многонационального народа Российской Федерации, реализация права на изучение родного языка, овладение духовными ценностями и культурой многонационального народа России;

обеспечение равных возможностей получения качественного среднего общего образования;

обеспечение достижения обучающимися образовательных результатов в соответствии с требованиями, установленными Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования (далее – ФГОС СОО);

обеспечение реализации бесплатного образования на уровне среднего общего образования в объеме основной образовательной программы, предусматривающей изучение обязательных учебных предметов, входящих в учебный план (учебных предметов по выбору из обязательных предметных областей, дополнительных учебных предметов, курсов по выбору и общих для включения во все учебные планы учебных предметов, в том числе на углубленном уровне), а также внеурочную деятельность;

установление требований к воспитанию и социализации обучающихся, их самоидентификации посредством лично и общественно значимой деятельности, социального и гражданского становления, осознанного выбора профессии, понимание значения профессиональной деятельности для человека и общества, в том числе через реализацию образовательных программ, входящих в основную образовательную программу;

обеспечение преемственности основных образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего, профессионального образования;

развитие государственно-общественного управления в образовании;

формирование основ оценки результатов освоения обучающимися основной образовательной программы, деятельности педагогических работников, организаций, осуществляющих образовательную деятельность;

создание условий для развития и самореализации обучающихся, для формирования здорового, безопасного и экологически целесообразного образа жизни обучающихся.

«предоставлять каждому обучающемуся возможность достижения уровня математических знаний, необходимого для дальнейшей успешной жизни в обществе»;

«обеспечивать необходимое стране число выпускников, математическая подготовка которых достаточна для продолжения образования в различных направлениях и для практической деятельности, включая преподавание математики, математические исследования, работу в сфере информационных технологий и др.»;

«в основном общем и среднем общем образовании необходимо предусмотреть подготовку обучающихся в соответствии с их запросами к уровню подготовки в сфере математического образования».

Планируемые результаты:

	Базовый уровень «Проблемно-функциональные результаты»		Углубленный уровень «Системно-теоретические результаты»	
Раздел	I. Выпускник научится	III. Выпускник получит возможность научиться	II. Выпускник научится	IV. Выпускник получит возможность научиться
Цели освоения предмета	Для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики	<i>Для развития мышления, использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики</i>	Для успешного продолжения образования по специальностям, связанным с прикладным использованием математики	<i>Для обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, связанным с осуществлением научной и исследовательской деятельности в области математики и смежных наук</i>
Требования к результатам				
Элементы теории множеств и	Оперировать на базовом уровне ³ понятиями:	• Оперировать ⁴ понятиями: конечное множество, элемент	• Свободно оперировать ⁵ понятиями: конечное	Достижение результатов раздела II;

³ Здесь и далее: распознавать конкретные примеры общих понятий по характерным признакам, выполнять действия в соответствии с определением и простейшими свойствами понятий, конкретизировать примерами общие понятия.

⁴ Здесь и далее; знать определение понятия, уметь пояснять его смысл, уметь использовать понятие и его свойства при проведении рассуждений, решении задач.

⁵ Здесь и далее: знать определение понятия, знать и уметь обосновывать свойства (признаки, если они есть) понятия, характеризовать связи с другими понятиями, представляя одно понятие как часть целостного комплекса, использовать понятие и его свойства при проведении рассуждений, доказательств, решении задач.

<p>математической логики</p>	<p>конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал;</p> <p>оперировать на базовом уровне понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример;</p> <p>находить пересечение и объединение двух множеств, представленных графически на</p>	<p><i>множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал, полуинтервал, промежуток с выколотой точкой, графическое представление множеств на координатной плоскости;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • оперировать понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример; • проверять принадлежность элемента множеству; 	<p>множество, элемент множества, подмножество, пересечение, объединение и разность множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал, полуинтервал, промежуток с выколотой точкой, графическое представление множеств на координатной плоскости;</p> <ul style="list-style-type: none"> • задавать множества перечислением и характеристическим свойством; • оперировать понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные 	<p><i>оперировать понятием определения, основными видами определений, основными видами теорем;</i></p> <p><i>понимать суть косвенного доказательства;</i></p> <p><i>оперировать понятиями счетного и несчетного множества;</i></p> <p><i>применять метод математической индукции для проведения рассуждений и доказательств и при решении задач.</i></p> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <p><i>использовать теоретико-множественный язык и язык логики для описания реальных</i></p>
-------------------------------------	--	---	--	--

	<p>числовой прямой; строить на числовой прямой подмножество числового множества, заданное простейшими условиями; распознавать ложные утверждения, ошибки в рассуждениях, в том числе с использованием контрпримеров.</p> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> использовать числовые множества на координатной прямой для описания реальных процессов и явлений; проводить логические 	<ul style="list-style-type: none"> <i>находить пересечение и объединение множеств, в том числе представленных графически на числовой прямой и на координатной плоскости;</i> <i>проводить доказательные рассуждения для обоснования истинности утверждений.</i> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> использовать числовые множества на координатной прямой и на координатной плоскости для описания реальных процессов и явлений; проводить доказательные рассуждения в 	<p>утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример;</p> <ul style="list-style-type: none"> проверять принадлежность элемента множеству; находить пересечение и объединение множеств, в том числе представленных графически на числовой прямой и на координатной плоскости; проводить доказательные рассуждения для обоснования истинности утверждений. <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> использовать числовые множества на координатной 	<p><i>процессов и явлений, при решении задач других учебных предметов</i></p>
--	---	--	---	--

	<p>рассуждения в ситуациях повседневной жизни</p>	<p><i>ситуациях повседневной жизни, при решении задач из других предметов</i></p>	<p>прямой и на координатной плоскости для описания реальных процессов и явлений;</p> <ul style="list-style-type: none"> • проводить доказательные рассуждения в ситуациях повседневной жизни, при решении задач из других предметов 	
<p>Числа и выражения</p>	<p>Оперировать на базовом уровне понятиями: целое число, делимость чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, рациональное число, приближённое значение числа, часть, доля, отношение, процент, повышение и понижение на заданное число процентов, масштаб;</p>	<p><i>Свободно оперировать понятиями: целое число, делимость чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, рациональное число, приближённое значение числа, часть, доля, отношение, процент, повышение и понижение на заданное число процентов, масштаб; приводить примеры чисел с заданными свойствами делимости; оперировать понятиями:</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Свободно оперировать понятиями: натуральное число, множество натуральных чисел, целое число, множество целых чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, множество рациональных чисел, иррациональное число, корень степени 	<p><i>Достижение результатов раздела II; свободно оперировать числовыми множествами при решении задач; понимать причины и основные идеи расширения числовых множеств; владеть основными понятиями теории делимости при решении стандартных задач</i></p>

	<p>оперировать на базовом уровне понятиями: логарифм числа, тригонометрическая окружность, градусная мера угла, величина угла, заданного точкой на тригонометрической окружности, синус, косинус, тангенс и котангенс углов, имеющих произвольную величину;</p> <p>выполнять арифметические действия с целыми и рациональными числами;</p> <p>выполнять несложные преобразования числовых выражений, содержащих степени чисел, либо корни из чисел, либо логарифмы чисел;</p>	<p><i>логарифм числа, тригонометрическая окружность, радианная и градусная мера угла, величина угла, заданного точкой на тригонометрической окружности, синус, косинус, тангенс и котангенс углов, имеющих произвольную величину, числа e и π;</i></p> <p><i>выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применяя при необходимости вычислительные устройства;</i></p> <p><i>находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства;</i></p>	<p>n, действительное число, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел;</p> <ul style="list-style-type: none"> • понимать и объяснять разницу между позиционной и непозиционной системами записи чисел; • переводить числа из одной системы записи (системы счисления) в другую; • доказывать и использовать признаки делимости суммы и произведения при выполнении вычислений и решении задач; • выполнять округление 	<p><i>иметь базовые представления о множестве комплексных чисел; свободно выполнять тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных выражений;</i></p> <p><i>владеть формулой бинома Ньютона;</i></p> <p><i>применять при решении задач теорему о линейном представлении НОД;</i></p> <p><i>применять при решении задач Китайскую теорему об остатках;</i></p> <p><i>применять при решении задач Малую теорему Ферма;</i></p> <p><i>уметь выполнять запись числа в позиционной системе счисления;</i></p> <p><i>применять при решении</i></p>
--	---	--	--	---

	<p>сравнивать рациональные числа между собой;</p> <p>оценивать и сравнивать с рациональными числами значения целых степеней чисел, корней натуральной степени из чисел, логарифмов чисел в простых случаях;</p> <p>изображать точками на числовой прямой целые и рациональные числа;</p> <p>изображать точками на числовой прямой целые степени чисел, корни натуральной степени из чисел, логарифмы чисел в простых случаях;</p> <p>выполнять несложные преобразования целых и дробно-рациональных</p>	<p><i>пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;</i></p> <p><i>проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, корни, логарифмы и тригонометрические функции;</i></p> <p><i>находить значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах или радианах;</i> • <i>использовать при решении задач табличные значения тригонометрических функций углов;</i> 	<p>рациональных и иррациональных чисел с заданной точностью;</p> <ul style="list-style-type: none"> • сравнивать действительные числа разными способами; • упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби, числа, записанные с использованием арифметического квадратного корня, корней степени больше 2; • находить НОД и НОК разными способами и использовать их при решении задач; • выполнять вычисления и преобразования выражений, содержащих действительные числа, в том числе 	<p><i>задач теоретико-числовые функции: число и сумма делителей, функцию Эйлера;</i></p> <p><i>применять при решении задач цепные дроби;</i></p> <p><i>применять при решении задач многочлены с действительными и целыми коэффициентами;</i></p> <p><i>владеть понятиями приводимый и неприводимый многочлен и применять их при решении задач;</i></p> <p><i>применять при решении задач Основную теорему алгебры;</i></p> <p><i>применять при решении задач простейшие функции комплексной переменной как геометрические преобразования</i></p>
--	---	--	---	--

	<p>буквенных выражений; выражать в простейших случаях из равенства одну переменную через другие; вычислять в простых случаях значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования; изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах; оценивать знаки синуса, косинуса, тангенса, котангенса конкретных углов.</p> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других учебных</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>выполнять перевод величины угла из радианной меры в градусную и обратно.</i> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов: выполнять действия с числовыми данными при решении задач практического характера и задач из различных областей знаний, используя при необходимости справочные материалы и вычислительные устройства;</i></p> <p><i>оценивать, сравнивать и использовать при решении практических задач числовые значения реальных величин, конкретные числовые характеристики объектов окружающего мира</i></p>	<p>корни натуральных степеней;</p> <ul style="list-style-type: none"> • выполнять стандартные тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных, иррациональных выражений. <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • выполнять и объяснять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений, используя разные способы сравнений; • записывать, сравнивать, округлять 	
--	--	---	--	--

	<p><i>предметов:</i> выполнять вычисления при решении задач практического характера; выполнять практические расчеты с использованием при необходимости справочных материалов и вычислительных устройств; соотносить реальные величины, характеристики объектов окружающего мира с их конкретными числовыми значениями; использовать методы округления, приближения и прикидки при решении практических задач</p>		<p>числовые данные реальных величин с использованием разных систем измерения; составлять и оценивать разными способами числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов</p>	
--	--	--	--	--

	повседневной жизни			
Уравнения и неравенства	<p>Решать линейные уравнения и неравенства, квадратные уравнения; решать логарифмические уравнения вида $\log_a (bx + c) = d$ и простейшие неравенства вида $\log_a x < d$;</p> <p>решать показательные уравнения, вида $a^{bx+c} = d$ (где d можно представить в виде степени с основанием a) и простейшие неравенства вида $a^x < d$ (где d можно представить в виде степени с основанием a);</p> <p>приводить несколько примеров корней простейшего</p>	<ul style="list-style-type: none"> Решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, неравенства и их системы; использовать методы решения уравнений: приведение к виду «произведение равно нулю» или «частное равно нулю», замена переменных; использовать метод интервалов для решения неравенств; использовать графический метод для приближенного решения уравнений и неравенств; изображать на тригонометрической окружности 	<ul style="list-style-type: none"> Свободно оперировать понятиями: уравнение, неравенство, равносильные уравнения и неравенства, уравнение, являющееся следствием другого уравнения, уравнения, равносильные на множестве, равносильные преобразования уравнений; решать разные виды уравнений и неравенств и их систем, в том числе некоторые уравнения 3-й и 4-й степеней, дробно-рациональные и иррациональные; овладеть основными типами 	<p>Достижение результатов раздела II;</p> <ul style="list-style-type: none"> свободно определять тип и выбирать метод решения показательных и логарифмических уравнений и неравенств, иррациональных уравнений и неравенств, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; свободно решать системы линейных уравнений; решать основные типы уравнений и неравенств с параметрами; применять при решении задач неравенства Коши —

	<p>тригонометрического уравнения вида: $\sin x = a$, $\cos x = a$, $\operatorname{tg} x = a$, $\operatorname{ctg} x = a$, где a – табличное значение соответствующей тригонометрической функции.</p> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • составлять и решать уравнения и системы уравнений при решении несложных практических задач 	<p><i>множество решений простейших тригонометрических уравнений и неравенств;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • выполнять отбор корней уравнений или решений неравенств в соответствии с дополнительными условиями и ограничениями. <p><i>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • составлять и решать уравнения, системы уравнений и неравенства при решении задач других учебных предметов; • использовать уравнения и неравенства для построения и исследования простейших математических моделей реальных 	<p>показательных, логарифмических, иррациональных, степенных уравнений и неравенств и стандартными методами их решений и применять их при решении задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> • применять теорему Безу к решению уравнений; • применять теорему Виета для решения некоторых уравнений степени выше второй; • понимать смысл теорем о равносильных и неравносильных преобразованиях уравнений и уметь их доказывать; • владеть методами решения уравнений, неравенств и их систем, уметь выбирать метод 	<p><i>Буняковского, Бернулли;</i></p> <p>– иметь представление о неравенствах между средними степенными</p>
--	--	---	--	---

		<p><i>ситуаций или прикладных задач;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>уметь интерпретировать полученный при решении уравнения, неравенства или системы результат, оценивать его правдоподобие в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи</i> 	<p>решения и обосновывать свой выбор;</p> <ul style="list-style-type: none"> • использовать метод интервалов для решения неравенств, в том числе дробно-рациональных и включающих в себя иррациональные выражения; • решать алгебраические уравнения и неравенства и их системы с параметрами алгебраическим и графическим методами; • владеть разными методами доказательства неравенств; • решать уравнения в целых числах; • изображать множества на 	
--	--	--	--	--

			<p>плоскости, задаваемые уравнениями, неравенствами и их системами;</p> <ul style="list-style-type: none">• свободно использовать тождественные преобразования при решении уравнений и систем уравнений <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none">• составлять и решать уравнения, неравенства, их системы при решении задач других учебных предметов;• выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении различных уравнений, неравенств и их	
--	--	--	--	--

			<p>систем при решении задач других учебных предметов;</p> <ul style="list-style-type: none"> • составлять и решать уравнения и неравенства с параметрами при решении задач других учебных предметов; • составлять уравнение, неравенство или их систему, описывающие реальную ситуацию или прикладную задачу, интерпретировать полученные результаты; • использовать программные средства при решении отдельных классов уравнений и неравенств 	
Функции	Оперировать на базовом уровне понятиями:	<i>Оперировать понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и</i>	Владеть понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и	<i>Достижение результатов раздела II;</i>

	<p>зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период; оперировать на базовом уровне понятиями: прямая и обратная</p>	<p><i>значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период, четная и нечетная функции;</i> <i>оперировать понятиями:</i> <i>прямая и обратная пропорциональность, линейная, квадратичная, логарифмическая и показательная функции, тригонометрические функции;</i> <ul style="list-style-type: none"> • <i>определять значение</i> </p>	<p>значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период, четная и нечетная функции; уметь применять эти понятия при решении задач; владеть понятием степенная функция; строить ее график и уметь применять</p>	<p><i>владеть понятием асимптоты и уметь его применять при решении задач;</i> <i>применять методы решения простейших дифференциальных уравнений первого и второго порядков</i></p>
--	--	---	---	---

	<p>пропорциональность линейная, квадратичная, логарифмическая и показательная функции, тригонометрические функции; распознавать графики элементарных функций: прямой и обратной пропорциональности , линейной, квадратичной, логарифмической и показательной функций, тригонометрических функций; соотносить графики элементарных функций: прямой и обратной пропорциональности , линейной, квадратичной, логарифмической и</p>	<p><i>функции по значению аргумента при различных способах задания функции;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>строить графики изученных функций;</i> <p><i>описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения; строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведенному набору условий (промежутки возрастания/убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов, асимптоты, нули функции и т.д.);</i> <i>решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их</i></p>	<p>свойства степенной функции при решении задач; владеть понятиями показательная функция, экспонента; строить их графики и уметь применять свойства показательной функции при решении задач; владеть понятием логарифмическая функция; строить ее график и уметь применять свойства логарифмической функции при решении задач; владеть понятиями тригонометрические функции; строить их графики и уметь применять свойства тригонометрических функций при решении задач;</p>	
--	---	---	--	--

	<p>показательной функций, тригонометрических функций с формулами, которыми они заданы; находить по графику приближённо значения функции в заданных точках; определять по графику свойства функции (нули, промежутки знакопостоянства, промежутки монотонности, наибольшие и наименьшие значения и т.п.); строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведенному набору условий (промежутки возрастания / убывания, значение</p>	<p><i>графиков.</i></p> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>определять по графикам и использовать для решения прикладных задач свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания функции, промежутки знакопостоянства, асимптоты, период и т.п.);</i> • <i>интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации;</i> • <i>определять по графикам простейшие характеристики периодических процессов в биологии, экономике,</i> 	<p>владеть понятием обратная функция; применять это понятие при решении задач; применять при решении задач свойства функций: четность, периодичность, ограниченность; применять при решении задач преобразования графиков функций; владеть понятиями числовая последовательность, арифметическая и геометрическая прогрессия; применять при решении задач свойства и признаки арифметической и геометрической прогрессий.</p> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</i></p>	
--	--	--	---	--

	<p>функции в заданной точке, точки экстремумов и т.д.).</p> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <p>определять по графикам свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, промежутки знакопостоянства и т.п.);</p> <p>интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации</p>	<p><i>музыке, радиосвязи и др. (амплитуда, период и т.п.)</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> определять по графикам и использовать для решения прикладных задач свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания функции, промежутки знакопостоянства, асимптоты, точки перегиба, период и т.п.); интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации; <p>определять по графикам простейшие характеристики периодических процессов в биологии, экономике, музыке,</p>	
--	---	---	---	--

			радиосвязи и др. (амплитуда, период и т.п.)	
Элементы математического анализа	<p>Оперировать на базовом уровне понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции;</p> <p>определять значение производной функции в точке по изображению касательной к графику, проведенной в этой точке;</p> <p>решать несложные задачи на применение связи между промежутками монотонности и точками экстремума функции, с одной</p>	<p><i>Оперировать понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции;</i></p> <p><i>вычислять производную одночлена, многочлена, квадратного корня, производную суммы функций;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <i>• вычислять производные элементарных функций и их комбинаций, используя справочные материалы;</i> <i>• исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с</i> 	<p>Владеть понятием бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и уметь применять его при решении задач; применять для решения задач теорию пределов;</p> <p>владеть понятиями бесконечно большие и бесконечно малые числовые последовательности и уметь сравнивать бесконечно большие и бесконечно малые последовательности;</p> <p>владеть понятиями: производная функции в точке, производная функции;</p> <ul style="list-style-type: none"> <i>• вычислять производные</i> 	<ul style="list-style-type: none"> – <i>Достижение результатов раздела II;</i> – <i>свободно владеть стандартным аппаратом математического анализа для вычисления производных функции одной переменной;</i> – <i>свободно применять аппарат математического анализа для исследования функций и построения графиков, в том числе исследования на выпуклость;</i> – <i>оперировать понятием первообразной функции для решения задач;</i>

	<p>стороны, и промежутками знакопостоянства и нулями производной этой функции – с другой.</p> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i> пользуясь графиками, сравнивать скорости возрастания (роста, повышения, увеличения и т.п.) или скорости убывания (падения, снижения, уменьшения и т.п.) величин в реальных процессах; соотносить графики реальных процессов и зависимостей с их описаниями, включающими характеристики скорости изменения</p>	<p><i>использованием аппарата математического анализа.</i></p> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</i> решать прикладные задачи из биологии, физики, химии, экономики и других предметов, связанные с исследованием характеристик реальных процессов, нахождением наибольших и наименьших значений, скорости и ускорения и т.п.;</p> <p><i>интерпретировать полученные результаты</i></p>	<p>элементарных функций и их комбинаций;</p> <ul style="list-style-type: none"> • исследовать функции на монотонность и экстремумы; • строить графики и применять к решению задач, в том числе с параметром; • владеть понятием касательная к графику функции и уметь применять его при решении задач; • владеть понятиями первообразная функция, определенный интеграл; • применять теорему Ньютона–Лейбница и ее следствия для решения задач. <p><i>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> – овладеть основными сведениями об интеграле Ньютона–Лейбница и его простейших применениях; – оперировать в стандартных ситуациях производными высших порядков; – уметь применять при решении задач свойства непрерывных функций; – уметь применять при решении задач теоремы Вейерштрасса; – уметь выполнять приближенные вычисления (методы решения уравнений, вычисления определенного интеграла); – уметь применять
--	---	---	--	--

	(быстрый рост, плавное понижение и т.п.); использовать графики реальных процессов для решения несложных прикладных задач, в том числе определяя по графику скорость хода процесса		– решать прикладные задачи из биологии, физики, химии, экономики и других предметов, связанные с исследованием характеристик процессов; – интерпретировать полученные результаты	<i>приложение производной и определенного интеграла к решению задач естествознания;</i> – <i>владеть понятиями вторая производная, выпуклость графика функции и уметь исследовать функцию на выпуклость</i>
Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика	Оперировать на базовом уровне основными описательными характеристиками числового набора: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения; оперировать на базовом уровне понятиями: частота и вероятность	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Иметь представление о дискретных и непрерывных случайных величинах и распределениях, о независимости случайных величин;</i> • <i>иметь представление о математическом ожидании и дисперсии случайных величин;</i> • <i>иметь представление о нормальном распределении и примерах нормально распределенных</i> 	Оперировать основными описательными характеристиками числового набора, понятием генеральной совокупности и выборкой из нее; • оперировать понятиями: частота и вероятность события, сумма и произведение вероятностей, вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов;	<i>Достижение результатов раздела II;</i> <i>иметь представление о центральной предельной теореме;</i> <i>иметь представление о выборочном коэффициенте корреляции и линейной регрессии;</i> <i>иметь представление о статистических гипотезах и проверке статистической гипотезы, о</i>

	<p>события, случайный выбор, опыты с равновероятными элементарными событиями;</p> <ul style="list-style-type: none"> • вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов. <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i> оценивать и сравнивать в простых случаях вероятности событий в реальной жизни; читать, сопоставлять, сравнивать, интерпретировать в простых случаях реальные данные, представленные в виде таблиц, диаграмм, графиков</p>	<p><i>случайных величин; понимать суть закона больших чисел и выборочного метода измерения</i></p> <p><i>иметь представление об условной вероятности и о полной вероятности, применять их в решении задач;</i></p> <p><i>иметь представление о важных частных видах распределений и применять их в решении задач;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>иметь представление о корреляции случайных величин, о линейной регрессии.</i> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>вычислять или оценивать вероятности событий в реальной жизни;</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • владеть основными понятиями комбинаторики и уметь их применять при решении задач; • иметь представление об основах теории вероятностей; • иметь представление о дискретных и непрерывных случайных величинах и распределениях, о независимости случайных величин; • иметь представление о математическом ожидании и дисперсии случайных величин; • иметь представление о совместных распределениях случайных величин; • понимать суть закона больших чисел и выборочного метода измерения 	<p><i>статистике критерия и ее уровне значимости;</i></p> <p><i>иметь представление о связи эмпирических и теоретических распределений;</i></p> <p><i>иметь представление о кодировании, двоичной записи, двоичном дереве;</i></p> <p><i>владеть основными понятиями теории графов (граф, вершина, ребро, степень вершины, путь в графе) и уметь применять их при решении задач;</i></p> <p><i>иметь представление о деревьях и уметь применять при решении задач;</i></p> <p><i>владеть понятием связности и уметь применять компоненты связности при</i></p>
--	---	---	--	--

		<ul style="list-style-type: none"> • <i>выбирать подходящие методы представления и обработки данных;</i> • <i>уметь решать несложные задачи на применение закона больших чисел в социологии, страховании, здравоохранении, обеспечении безопасности населения в чрезвычайных ситуациях</i> 	<p>вероятностей;</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>иметь представление о нормальном распределении и примерах нормально распределенных случайных величин;</i> • <i>иметь представление о корреляции случайных величин.</i> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>вычислять или оценивать вероятности событий в реальной жизни;</i> • <i>выбирать методы подходящего представления и обработки данных</i> 	<p><i>решении задач;</i> <i>уметь осуществлять пути по ребрам, обходы ребер и вершин графа;</i> <i>иметь представление об эйлеровом и гамильтоновом пути, иметь представление о трудности задачи нахождения гамильтонова пути;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>владеть понятиями конечные и счетные множества и уметь их применять при решении задач;</i> • <i>уметь применять метод математической индукции;</i> • <i>уметь применять принцип Дирихле при решении задач</i>
Текстовые задачи	<p>Решать несложные текстовые задачи разных типов;</p> <ul style="list-style-type: none"> • анализировать 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Решать задачи разных типов, в том числе задачи повышенной трудности;</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Решать разные задачи повышенной трудности; • анализировать 	<p><i>Достижение результатов раздела II</i></p>

	<p>условие задачи, при необходимости строить для ее решения математическую модель;</p> <ul style="list-style-type: none"> • понимать и использовать для решения задачи информацию, представленную в виде текстовой и символьной записи, схем, таблиц, диаграмм, графиков, рисунков; • действовать по алгоритму, содержащемуся в условии задачи; • использовать логические рассуждения при решении задачи; • работать с избыточными условиями, выбирая из всей информации, 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы;</i> • <i>строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения;</i> • <i>решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата;</i> • <i>анализировать и интерпретировать результаты в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;</i> • <i>переводить при решении задачи информацию из одной формы в другую, используя при необходимости схемы,</i> 	<p>условие задачи, выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы;</p> <ul style="list-style-type: none"> • строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения при решении задачи; • решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата; • анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту; • переводить при решении задачи 	
--	---	---	--	--

	<p>данные, необходимые для решения задачи;</p> <ul style="list-style-type: none"> • осуществлять несложный перебор возможных решений, выбирая из них оптимальное по критериям, сформулированным в условии; • анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту; <p>решать задачи на расчет стоимости покупок, услуг, поездок и т.п.;</p> <p>решать несложные задачи, связанные с долевым участием во владении фирмой, предприятием,</p>	<p><i>таблицы, графики, диаграммы;</i></p> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>решать практические задачи и задачи из других предметов</i> 	<p>информацию из одной формы записи в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы.</p> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>решать практические задачи и задачи из других предметов</i> 	
--	---	---	--	--

	<p>недвижимостью; решать задачи на простые проценты (системы скидок, комиссии) и на вычисление сложных процентов в различных схемах вкладов, кредитов и ипотек; решать практические задачи, требующие использования отрицательных чисел: на определение температуры, на определение положения на временной оси (до нашей эры и после), на движение денежных средств (приход/расход), на определение глубины/высоты и т.п.;</p> <p>использовать понятие</p>			
--	--	--	--	--

	<p>масштаба для нахождения расстояний и длин на картах, планах местности, планах помещений, выкройках, при работе на компьютере и т.п.</p> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • решать несложные практические задачи, возникающие в ситуациях повседневной жизни 			
Геометрия	<p>Оперировать на базовом уровне понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей; распознавать основные</p>	<p><i>Оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей; применять для решения задач геометрические факты, если условия</i></p>	<p>– Владеть геометрическими понятиями при решении задач и проведении математических рассуждений;</p> <p>– самостоятельно формулировать определения</p>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Иметь представление об аксиоматическом методе;</i> • <i>владеть понятием геометрические места точек в пространстве и уметь применять их для решения задач;</i> • <i>уметь применять для</i>

	<p>виды многогранников (призма, пирамида, прямоугольный параллелепипед, куб);</p> <p>изображать изучаемые фигуры от руки и с применением простых чертежных инструментов;</p> <p>делать (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объемных фигур: вид сверху, сбоку, снизу;</p> <p>извлекать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках;</p> <p>применять теорему Пифагора при вычислении элементов</p>	<p><i>применения заданы в явной форме;</i></p> <p><i>решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам;</i></p> <p><i>делать (выносные) плоские чертежи из рисунков объемных фигур, в том числе рисовать вид сверху, сбоку, строить сечения многогранников;</i></p> <p><i>извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;</i></p> <p><i>применять геометрические факты для решения задач, в том числе предполагающих несколько шагов решения;</i></p> <p><i>описывать взаимное</i></p>	<p>геометрических фигур, выдвигать гипотезы о новых свойствах и признаках геометрических фигур и обосновывать или опровергать их, обобщать или конкретизировать результаты на новых классах фигур, проводить в несложных случаях классификацию фигур по различным основаниям;</p> <p>– исследовать чертежи, включая комбинации фигур, извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную на чертежах;</p> <p>– решать задачи геометрического содержания, в том числе в ситуациях,</p>	<p><i>решения задач свойства плоских и двугранных углов, трехгранного угла, теоремы косинусов и синусов для трехгранного угла;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>владеть понятием перпендикулярное сечение призмы и уметь применять его при решении задач;</i> • <i>иметь представление о двойственности правильных многогранников;</i> • <i>владеть понятиями центральное и параллельное проектирование и применять их при построении сечений многогранников методом проекций;</i> • <i>иметь представление о развертке многогранника и кратчайшем пути на</i>
--	--	---	---	---

	<p>стереометрических фигур; находить объемы и площади поверхностей простейших многогранников с применением формул; распознавать основные виды тел вращения (конус, цилиндр, сфера и шар); находить объемы и площади поверхностей простейших многогранников и тел вращения с применением формул.</p> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i> соотносить абстрактные геометрические</p>	<p><i>расположение прямых и плоскостей в пространстве;</i> <i>формулировать свойства и признаки фигур;</i> <i>доказывать геометрические утверждения;</i> <i>владеть стандартной классификацией пространственных фигур (пирамиды, призмы, параллелепипеды);</i> <i>находить объемы и площади поверхностей геометрических тел с применением формул;</i> <i>вычислять расстояния и углы в пространстве.</i></p> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i> <i>использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического</i></p>	<p>когда алгоритм решения не следует явно из условия, выполнять необходимые для решения задачи дополнительные построения, исследовать возможность применения теорем и формул для решения задач;</p> <p>– уметь формулировать и доказывать геометрические утверждения;</p> <p>– владеть понятиями стереометрии: призма, параллелепипед, пирамида, тетраэдр;</p> <p>– иметь представления об аксиомах стереометрии и следствиях из них и уметь применять их при решении задач;</p> <p>– уметь строить сечения</p>	<p><i>поверхности многогранника;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>иметь представление о конических сечениях;</i> • <i>иметь представление о касающихся сферах и комбинации тел вращения и уметь применять их при решении задач;</i> • <i>применять при решении задач формулу расстояния от точки до плоскости;</i> • <i>владеть разными способами задания прямой уравнениями и уметь применять при решении задач;</i> <p>– <i>применять при решении задач и доказательстве теорем векторный метод и метод координат;</i></p> <p>– <i>иметь представление</i></p>
--	---	--	---	---

	<p>понятия и факты с реальными жизненными объектами и ситуациями;</p> <p>использовать свойства пространственных геометрических фигур для решения типовых задач практического содержания;</p> <p>соотносить площади поверхностей тел одинаковой формы различного размера;</p> <p>соотносить объемы сосудов одинаковой формы различного размера;</p> <p>оценивать форму правильного многогранника после спилов, срезов и т.п. (определять количество вершин, ребер и граней полученных</p>	<p><i>характера и задач из других областей знаний</i></p>	<p>многогранников с использованием различных методов, в том числе и метода следов;</p> <ul style="list-style-type: none"> – иметь представление о скрещивающихся прямых в пространстве и уметь находить угол и расстояние между ними; – применять теоремы о параллельности прямых и плоскостей в пространстве при решении задач; – уметь применять параллельное проектирование для изображения фигур; – уметь применять перпендикулярности прямой и плоскости при решении задач; – владеть понятиями ортогональное проектирование, 	<p><i>об аксиомах объема, применять формулы объемов прямоугольного параллелепипеда, призмы и пирамиды, тетраэдра при решении задач;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>применять теоремы об отношениях объемов при решении задач;</i> – <i>применять интеграл для вычисления объемов и поверхностей тел вращения, вычисления площади сферического пояса и объема шарового слоя;</i> – <i>иметь представление о движениях в пространстве: параллельном переносе, симметрии относительно плоскости,</i>
--	--	---	---	---

	<p>многогранников)</p>		<p>наклонные и их проекции, уметь применять теорему о трех перпендикулярах при решении задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> – владеть понятиями расстояние между фигурами в пространстве, общий перпендикуляр двух скрещивающихся прямых и уметь применять их при решении задач; – владеть понятием угол между прямой и плоскостью и уметь применять его при решении задач; – владеть понятиями двугранный угол, угол между плоскостями, перпендикулярные плоскости и уметь применять их при решении задач; – владеть понятиями призма, 	<p><i>центральной симметрии, повороте относительно прямой, винтовой симметрии, уметь применять их при решении задач;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>иметь представление о площади ортогональной проекции;</i> – <i>иметь представление о трехгранном и многогранном угле и применять свойства плоских углов многогранного угла при решении задач;</i> – <i>иметь представления о преобразовании подобия, гомотетии и уметь применять их при решении задач;</i> – <i>уметь решать задачи на плоскости методами стереометрии;</i> – <i>уметь применять</i>
--	------------------------	--	--	--

			<p>параллелепипед и применять свойства параллелепипеда при решении задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> – владеть понятием прямоугольный параллелепипед и применять его при решении задач; – владеть понятиями пирамида, виды пирамид, элементы правильной пирамиды и уметь применять их при решении задач; – иметь представление о теореме Эйлера, правильных многогранниках; – владеть понятием площади поверхностей многогранников и уметь применять его при решении задач; – владеть понятиями тела вращения (цилиндр, конус, шар 	<p><i>формулы объемов при решении задач</i></p>
--	--	--	---	---

			<p>и сфера), их сечения и уметь применять их при решении задач;</p> <ul style="list-style-type: none">– владеть понятиями касательные прямые и плоскости и уметь применять их при решении задач;– иметь представления о вписанных и описанных сферах и уметь применять их при решении задач;– владеть понятиями объем, объемы многогранников, тел вращения и применять их при решении задач;– иметь представление о развертке цилиндра и конуса, площади поверхности цилиндра и конуса, уметь применять их при решении задач;– иметь представление о площади сферы и	
--	--	--	--	--

			<p>уметь применять его при решении задач;</p> <ul style="list-style-type: none">– уметь решать задачи на комбинации многогранников и тел вращения;– иметь представление о подобии в пространстве и уметь решать задачи на отношение объемов и площадей поверхностей подобных фигур. <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none">– составлять с использованием свойств геометрических фигур математические модели для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин, исследовать полученные модели и	
--	--	--	---	--

			интерпретировать результат	
<p>Векторы и координаты в пространстве</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Оперировать на базовом уровне понятием декартовы координаты в пространстве; – находить координаты вершин куба и прямоугольного параллелепипеда 	<ul style="list-style-type: none"> • Оперировать понятиями декартовы координаты в пространстве, вектор, модуль вектора, равенство векторов, координаты вектора, угол между векторами, скалярное произведение векторов, коллинеарные векторы; • находить расстояние между двумя точками, сумму векторов и произведение вектора на число, угол между векторами, скалярное произведение, раскладывать вектор по двум неколлинеарным векторам; • задавать плоскость уравнением в декартовой системе координат; • решать простейшие задачи введением 	<ul style="list-style-type: none"> • Владеть понятиями векторы и их координаты; • уметь выполнять операции над векторами; • использовать скалярное произведение векторов при решении задач; • применять уравнение плоскости, формулу расстояния между точками, уравнение сферы при решении задач; • применять векторы и метод координат в пространстве при решении задач 	<p><i>Достижение результатов раздела II;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • находить объем параллелепипеда и тетраэдра, заданных координатами своих вершин; • задавать прямую в пространстве; • находить расстояние от точки до плоскости в системе координат; • находить расстояние между скрещивающимися прямыми, заданными в системе координат

		<i>векторного базиса</i>		
История математик и	<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"> <i>Представлять вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей;</i> <i>понимать роль математики в развитии России</i> 	<ul style="list-style-type: none"> Иметь представление о вкладе выдающихся математиков в развитие науки; понимать роль математики в развитии России 	<i>Достижение результатов раздела II</i>
Методы математик и	<ul style="list-style-type: none"> Применять известные методы при решении стандартных математических задач; замечать и характеризовать математические закономерности в окружающей 	<ul style="list-style-type: none"> <i>Использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение;</i> <i>применять основные методы решения математических задач;</i> <i>на основе</i> 	Использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение; <ul style="list-style-type: none"> применять основные методы решения математических задач; на основе математических 	<i>Достижение результатов раздела II; применять математические знания к исследованию окружающего мира (моделирование физических процессов, задачи экономики)</i>

	<p>действительности;</p> <ul style="list-style-type: none"> • приводить примеры математических закономерностей в природе, в том числе характеризующих красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства 	<p><i>математических закономерностей в природе</i> <i>характеризовать красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач</i> 	<p>закономерностей в природе характеризовать красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства;</p> <ul style="list-style-type: none"> • применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач; • пользоваться прикладными программами и программами символьных вычислений для исследования математических объектов 	
--	---	--	--	--

Содержание курса математики в 10-11 классах

Основная базовая программа

Алгебра и начала анализа

Повторение. Решение задач с использованием свойств чисел и систем счисления, делимости, долей и частей, процентов, модулей чисел. Решение задач с использованием свойств степеней и корней, многочленов, преобразований многочленов и дробно-рациональных выражений.

Решение задач с использованием градусной меры угла. Модуль числа и его свойства.

Решение задач на движение и совместную работу с помощью линейных и квадратных уравнений и их систем. Решение задач с помощью числовых неравенств и систем неравенств с одной переменной, с применением изображения числовых промежутков.

Решение задач с использованием числовых функций и их графиков. Использование свойств и графиков линейных и квадратичных функций, обратной пропорциональности и функции $y = \sqrt{x}$. Графическое решение уравнений и неравенств.

Тригонометрическая окружность, *радианная мера угла*. Синус, косинус, тангенс, *котангенс* произвольного угла. Основное тригонометрическое тождество и следствия из него. Значения тригонометрических функций для углов 0° , 30° , 45° , 60° , 90° , 180° , 270° . $(0, \frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{3}, \frac{\pi}{2}$ рад). *Формулы сложения тригонометрических функций, формулы приведения, формулы двойного аргумента..*

Нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность. Наибольшее и наименьшее значение функции. Периодические функции. Четность и нечетность функций. *Сложные функции.*

Тригонометрические функции $y = \cos x$, $y = \sin x$, $y = \operatorname{tg} x$. *Функция* $y = \operatorname{ctg} x$. Свойства и графики тригонометрических функций.

Арккосинус, арксинус, арктангенс числа. *Арккотангенс числа*. Простейшие тригонометрические уравнения. Решение тригонометрических уравнений.

Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики. Решение простейших тригонометрических неравенств.

Степень с действительным показателем, свойства степени. Простейшие показательные уравнения и неравенства. Показательная функция и ее свойства и график.

Логарифм числа, свойства логарифма. Десятичный логарифм. *Число e. Натуральный логарифм*. Преобразование логарифмических выражений. Логарифмические уравнения и неравенства. Логарифмическая функция и ее свойства и график.

Степенная функция и ее свойства и график. Иррациональные уравнения.

Метод интервалов для решения неравенств.

Преобразования графиков функций: сдвиг вдоль координатных осей, растяжение и сжатие, отражение относительно координатных осей. Графические методы решения уравнений и неравенств. Решение уравнений и неравенств, содержащих переменную под знаком модуля.

Системы показательных, логарифмических и иррациональных уравнений.

Системы показательных, логарифмических неравенств.

Взаимно обратные функции. Графики взаимно обратных функций.

Уравнения, системы уравнений с параметром.

Производная функции в точке. Касательная к графику функции. Геометрический и физический смысл производной. Производные элементарных функций. *Правила дифференцирования.*

Вторая производная, ее геометрический и физический смысл.

Понятие о непрерывных функциях. Точки экстремума (максимума и минимума). Исследование элементарных функций на точки экстремума, наибольшее и наименьшее значение с помощью производной. *Построение графиков функций с помощью производных. Применение производной при решении задач.*

Первообразная. *Первообразные элементарных функций. Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница. Определенный интеграл. Вычисление площадей плоских фигур и объемов тел вращения с помощью интеграла.*

Геометрия

Повторение. Решение задач с применением свойств фигур на плоскости. Задачи на доказательство и построение контрпримеров. Использование в задачах простейших логических правил. Решение задач с использованием теорем о треугольниках, соотношений в прямоугольных треугольниках, фактов, связанных с четырехугольниками. Решение задач с использованием фактов, связанных с окружностями. Решение задач на измерения на плоскости, вычисление длин и площадей. *Решение задач с помощью векторов и координат.*

Наглядная стереометрия. Фигуры и их изображения (куб, пирамида, призма). *Основные понятия стереометрии и их свойства. Сечения куба и тетраэдра.*

Точка, прямая и плоскость в пространстве, аксиомы стереометрии и следствия из них. Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве. Параллельность прямых и плоскостей в пространстве. Изображение простейших пространственных фигур на плоскости.

Расстояния между фигурами в пространстве.

Углы в пространстве. Перпендикулярность прямых и плоскостей.

Проекция фигуры на плоскость. Признаки перпендикулярности прямых и плоскостей в пространстве. Теорема о трех перпендикулярах.

Многогранники. Параллелепипед. Свойства прямоугольного параллелепипеда. Теорема Пифагора в пространстве. Призма и пирамида. Правильная пирамида и правильная призма. Прямая пирамида. Элементы призмы и пирамиды.

Тела вращения: цилиндр, конус, сфера и шар. Основные свойства прямого кругового цилиндра, прямого кругового конуса. Изображение тел вращения на плоскости.

Представление об усеченном конусе, сечения конуса (параллельное основанию и проходящее через вершину), сечения цилиндра (параллельно и перпендикулярно оси), сечения шара. Развертка цилиндра и конуса.

Простейшие комбинации многогранников и тел вращения между собой. Вычисление элементов пространственных фигур (ребра, диагонали, углы).

Площадь поверхности правильной пирамиды и прямой призмы. Площадь поверхности прямого кругового цилиндра, прямого кругового конуса и шара.

Понятие об объеме. Объем пирамиды и конуса, призмы и цилиндра. Объем шара.

Подобные тела в пространстве. Соотношения между площадями поверхностей и объемами подобных тел.

Движения в пространстве: параллельный перенос, центральная симметрия, симметрия относительно плоскости, поворот. Свойства движений. Применение движений при решении задач.

Векторы и координаты в пространстве. Сумма векторов, умножение вектора на число, угол между векторами. Коллинеарные и компланарные векторы. Скалярное произведение векторов. Теорема о разложении вектора по трем некопланарным векторам. Скалярное произведение векторов в координатах. Применение векторов при решении задач на нахождение расстояний, длин, площадей и объемов.

Уравнение плоскости в пространстве. Уравнение сферы в пространстве. Формула для вычисления расстояния между точками в пространстве.

Вероятность и статистика. Работа с данными

Повторение. Решение задач на табличное и графическое представление данных. Использование свойств и характеристик числовых наборов: средних, наибольшего и наименьшего значения, размаха, дисперсии. Решение задач на определение частоты и вероятности событий. Вычисление вероятностей в опытах с равновозможными элементарными исходами. Решение задач с применением комбинаторики. Решение задач на вычисление вероятностей

независимых событий, применение формулы сложения вероятностей. Решение задач с применением диаграмм Эйлера, дерева вероятностей, формулы Бернулли.

Условная вероятность. Правило умножения вероятностей. Формула полной вероятности.

Дискретные случайные величины и распределения. Независимые случайные величины. Распределение суммы и произведения независимых случайных величин.

Математическое ожидание и дисперсия случайной величины. Математическое ожидание и дисперсия суммы случайных величин. Геометрическое распределение. Биномиальное распределение и его свойства.

Непрерывные случайные величины. Понятие о плотности вероятности. Равномерное распределение.

Показательное распределение, его параметры.

Понятие о нормальном распределении. Параметры нормального распределения. Примеры случайных величин, подчиненных нормальному закону (погрешность измерений, рост человека).

Неравенство Чебышева. Теорема Бернулли. Закон больших чисел. Выборочный метод измерения вероятностей. Роль закона больших чисел в науке, природе и обществе.

Ковариация двух случайных величин. Понятие о коэффициенте корреляции. Совместные наблюдения двух случайных величин. Выборочный коэффициент корреляции.

Углубленный уровень

Алгебра и начала анализа

Повторение. Решение задач с использованием свойств чисел и систем счисления, делимости, долей и частей, процентов, модулей чисел. Решение задач с использованием свойств степеней и корней, многочленов, преобразований многочленов и дробно-рациональных выражений. Решение задач с использованием градусной меры угла. Модуль числа и его свойства. Решение задач на движение и совместную работу, смеси и сплавы с помощью линейных, квадратных и дробно-рациональных уравнений и их систем. Решение задач с

помощью числовых неравенств и систем неравенств с одной переменной, с применением изображения числовых промежутков. Решение задач с использованием числовых функций и их графиков. Использование свойств и графиков линейных и квадратичных функций, обратной пропорциональности и функции $y = \sqrt{x}$. Графическое решение уравнений и неравенств. Использование операций над множествами и высказываниями. Использование неравенств и систем неравенств с одной переменной, числовых промежутков, их объединений и пересечений. Применение при решении задач свойств арифметической и геометрической прогрессии, суммирования бесконечной сходящейся геометрической прогрессии.

Множества (числовые, геометрических фигур). Характеристическое свойство, элемент множества, пустое, конечное, бесконечное множество. Способы задания множеств Подмножество. Отношения принадлежности, включения, равенства. Операции над множествами. Круги Эйлера. Конечные и бесконечные, счетные и несчетные множества.

Истинные и ложные высказывания, операции над высказываниями. *Алгебра высказываний*. Связь высказываний с множествами. Кванторы существования и всеобщности.

Законы логики. *Основные логические правила*. Решение логических задач с использованием кругов Эйлера, *основных логических правил*.

Умозаключения. Обоснования и доказательство в математике. Теоремы. Виды математических утверждений. *Виды доказательств*. *Математическая индукция*. *Утверждения: обратное данному, противоположное, обратное противоположному данному*. Признак и свойство, необходимые и достаточные условия.

Основная теорема арифметики. Остатки и сравнения. Алгоритм Евклида. Китайская теорема об остатках. Малая теорема Ферма. q-ичные системы счисления. Функция Эйлера, число и сумма делителей натурального числа.

Радианная мера угла, тригонометрическая окружность. Тригонометрические функции чисел и углов. Формулы приведения, сложения тригонометрических

функций, формулы двойного и половинного аргумента. Преобразование суммы, разности в произведение тригонометрических функций, и наоборот.

Нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность. Наибольшее и наименьшее значение функции. Периодические функции и наименьший период. Четные и нечетные функции. *Функции «дробная часть числа» $y = \{x\}$ и «целая часть числа» $y = [x]$.*

Тригонометрические функции числового аргумента $y = \cos x$, $y = \sin x$, $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$. Свойства и графики тригонометрических функций.

Обратные тригонометрические функции, их главные значения, свойства и графики. Тригонометрические уравнения. Однородные тригонометрические уравнения. Решение простейших тригонометрических неравенств. Простейшие системы тригонометрических уравнений.

Степень с действительным показателем, свойства степени. Простейшие показательные уравнения и неравенства. Показательная функция и ее свойства и график. Число e и функция $y = e^x$.

Логарифм, свойства логарифма. Десятичный и натуральный логарифм. Преобразование логарифмических выражений. Логарифмические уравнения и неравенства. Логарифмическая функция и ее свойства и график.

Степенная функция и ее свойства и график. Иррациональные уравнения.

Первичные представления о множестве комплексных чисел. *Действия с комплексными числами. Комплексно сопряженные числа. Модуль и аргумент числа. Тригонометрическая форма комплексного числа. Решение уравнений в комплексных числах.*

Метод интервалов для решения неравенств. Преобразования графиков функций: сдвиг, умножение на число, отражение относительно координатных осей. Графические методы решения уравнений и неравенств. Решение уравнений и неравенств, содержащих переменную под знаком модуля.

Системы показательных, логарифмических и иррациональных уравнений. Системы показательных, логарифмических и иррациональных неравенств.

Взаимно обратные функции. Графики взаимно обратных функций.

Уравнения, системы уравнений с параметром.

Формула Бинома Ньютона. Решение уравнений степени выше 2 специальных видов. Теорема Виета, теорема Безу. Приводимые и неприводимые многочлены. Основная теорема алгебры. Симметрические многочлены. Целочисленные и целозначные многочлены.

Диофантовы уравнения. Цепные дроби. Теорема Ферма о сумме квадратов.

Суммы и ряды, методы суммирования и признаки сходимости.

Теоремы о приближении действительных чисел рациональными.

Множества на координатной плоскости.

Неравенство Коши–Буняковского, неравенство Йенсена, неравенства о средних.

Понятие предела функции в точке. *Понятие предела функции в бесконечности. Асимптоты графика функции. Сравнение бесконечно малых и бесконечно больших. Непрерывность функции. Свойства непрерывных функций. Теорема Вейерштрасса.*

Дифференцируемость функции. Производная функции в точке. Касательная к графику функции. Геометрический и физический смысл производной. *Применение производной в физике. Производные элементарных функций. Правила дифференцирования.*

Вторая производная, ее геометрический и физический смысл.

Точки экстремума (максимума и минимума). Исследование элементарных функций на точки экстремума, наибольшее и наименьшее значение с помощью производной. *Построение графиков функций с помощью производных. Применение производной при решении задач. Нахождение экстремумов функций нескольких переменных.*

Первообразная. Неопределенный интеграл. Первообразные элементарных функций. Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница. Определенный интеграл. *Вычисление площадей плоских фигур и объемов тел вращения с помощью интеграла.*

Методы решения функциональных уравнений и неравенств.

Геометрия

Повторение. Решение задач с использованием свойств фигур на плоскости. Решение задач на доказательство и построение контрпримеров. Применение простейших логических правил. Решение задач с использованием теорем о треугольниках, соотношений в прямоугольных треугольниках, фактов, связанных с четырехугольниками. Решение задач с использованием фактов, связанных с окружностями. Решение задач на измерения на плоскости, вычисления длин и площадей. *Решение задач с помощью векторов и координат.*

Наглядная стереометрия. Призма, параллелепипед, пирамида, тетраэдр.

Основные понятия геометрии в пространстве. Аксиомы стереометрии и следствия из них. *Понятие об аксиоматическом методе.*

Теорема Менелая для тетраэдра. Построение сечений многогранников методом следов. Центральное проектирование. Построение сечений многогранников методом проекций.

Скрещивающиеся прямые в пространстве. Угол между ними. *Методы нахождения расстояний между скрещивающимися прямыми.*

Теоремы о параллельности прямых и плоскостей в пространстве. Параллельное проектирование и изображение фигур. *Геометрические места точек в пространстве.*

Перпендикулярность прямой и плоскости. Ортогональное проектирование. Наклонные и проекции. Теорема о трех перпендикулярах.

Виды тетраэдров. Ортоцентрический тетраэдр, каркасный тетраэдр, равногранный тетраэдр. Прямоугольный тетраэдр. Медианы и бимедианы тетраэдра.

Достраивание тетраэдра до параллелепипеда.

Расстояния между фигурами в пространстве. Общий перпендикуляр двух скрещивающихся прямых.

Углы в пространстве. Перпендикулярные плоскости. *Площадь ортогональной проекции. Перпендикулярное сечение призмы. Трехгранный и*

многогранный угол. Свойства плоских углов многогранного угла. Свойства плоских и двугранных углов трехгранного угла. Теоремы косинусов и синусов для трехгранного угла.

Виды многогранников. Развертки многогранника. Кратчайшие пути на поверхности многогранника.

Теорема Эйлера. Правильные многогранники. Двойственность правильных многогранников.

Призма. Параллелепипед. Свойства параллелепипеда. Прямоугольный параллелепипед. Наклонные призмы.

Пирамида. Виды пирамид. Элементы правильной пирамиды. Пирамиды с равнонаклоненными ребрами и гранями, их основные свойства.

Площади поверхностей многогранников.

Тела вращения: цилиндр, конус, шар и сфера. Сечения цилиндра, конуса и шара. Шаровой сегмент, шаровой слой, шаровой сектор (конус).

Усеченная пирамида и усеченный конус.

Элементы сферической геометрии. Конические сечения.

Касательные прямые и плоскости. Вписанные и описанные сферы. Касающиеся сферы. Комбинации тел вращения.

Векторы и координаты. Сумма векторов, умножение вектора на число. Угол между векторами. Скалярное произведение.

Уравнение плоскости. Формула расстояния между точками. Уравнение сферы. Формула расстояния от точки до плоскости. Способы задания прямой уравнениями.

Решение задач и доказательство теорем с помощью векторов и методом координат. Элементы геометрии масс.

Понятие объема. Объемы многогранников. Объемы тел вращения. Аксиомы объема. Вывод формул объемов прямоугольного параллелепипеда, призмы и пирамиды. Формулы для нахождения объема тетраэдра. Теоремы об отношениях объемов.

Приложения интеграла к вычислению объемов и поверхностей тел вращения. Площадь сферического пояса. Объем шарового слоя. Применение объемов при решении задач.

Площадь сферы.

Развертка цилиндра и конуса. Площадь поверхности цилиндра и конуса.

Комбинации многогранников и тел вращения.

Подобие в пространстве. Отношение объемов и площадей поверхностей подобных фигур.

Движения в пространстве: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости, центральная симметрия, поворот относительно прямой.

Преобразование подобия, гомотетия. Решение задач на плоскости с использованием стереометрических методов.

Вероятность и статистика, логика, теория графов и комбинаторика

Повторение. Использование таблиц и диаграмм для представления данных. Решение задач на применение описательных характеристик числовых наборов: средних, наибольшего и наименьшего значения, размаха, дисперсии и стандартного отклонения. Вычисление частот и вероятностей событий. Вычисление вероятностей в опытах с равновозможными элементарными исходами. Использование комбинаторики. Вычисление вероятностей независимых событий. Использование формулы сложения вероятностей, диаграмм Эйлера, дерева вероятностей, формулы Бернулли.

Вероятностное пространство. Аксиомы теории вероятностей.

Условная вероятность. Правило умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса.

Дискретные случайные величины и распределения. Совместные распределения. Распределение суммы и произведения независимых случайных величин. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины. Математическое ожидание и дисперсия суммы случайных величин.

Бинарная случайная величина, распределение Бернулли. Геометрическое распределение. Биномиальное распределение и его свойства. *Гипергеометрическое распределение и его свойства.*

Непрерывные случайные величины. Плотность вероятности. Функция распределения. Равномерное распределение.

Показательное распределение, его параметры.

Распределение Пуассона и его применение. Нормальное распределение. Функция Лапласа. Параметры нормального распределения. Примеры случайных величин, подчиненных нормальному закону (погрешность измерений, рост человека). *Центральная предельная теорема.*

Неравенство Чебышева. Теорема Чебышева и теорема Бернулли. Закон больших чисел. Выборочный метод измерения вероятностей. Роль закона больших чисел в науке, природе и обществе.

Ковариация двух случайных величин. Понятие о коэффициенте корреляции. Совместные наблюдения двух случайных величин. *Выборочный коэффициент корреляции. Линейная регрессия.*

Статистическая гипотеза. Статистика критерия и ее уровень значимости. Проверка простейших гипотез. Эмпирические распределения и их связь с теоретическими распределениями. Ранговая корреляция.

Построение соответствий. Инъективные и сюръективные соответствия. Биекции. Дискретная непрерывность. Принцип Дирихле.

Кодирование. Двоичная запись.

Основные понятия теории графов. Деревья. Двоичное дерево. Связность. Компоненты связности. Пути на графе. Эйлеровы и Гамильтоновы пути.

Тематическое планирование по алгебре и началам математического анализа 10 класс.

№	Раздел	Тема урока	Примечание
	Повторение курса 9 класса (6 часов)		
1		Действия с алгебраическими дробями	
2		Действия с алгебраическими дробями	
3		Преобразование выражений, содержащих квадратные корни.	
4		Преобразование выражений, содержащих квадратные корни.	
5		Функции	
6		Входной контроль	
	Действительные числа (12 часов)		
7		Натуральные и целые числа	
8		Натуральные и целые числа	
9		Рациональные числа	
10		Иррациональные числа	
11		Иррациональные числа	
12		Множество действительных чисел	
13		Модуль действительного числа	
14		Модуль действительного числа	
15		Контрольная работа №1	
16		Работа над ошибками	
17		Метод математической индукции	
18		Метод математической индукции	
	Числовые функции (9 часов)		
19		Числовая функция и способы и её задания	
20		Числовая функция и способы и её задания	
21		Свойства функций	

22		Свойства функций	
23		Периодические функции	
24		Обратные функции	
25		Обратные функции	
26		Контрольная работа №2	
27		Работа над ошибками	
	Тригонометрические функции (24 часа)		
28		Числовая окружность	
29		Числовая окружность	
30		Числовая окружность на координатной плоскости	
31		Числовая окружность на координатной плоскости	
32		Синус, косинус, тангенс и котангенс	
33		Синус, косинус, тангенс и котангенс	
34		Тригонометрические функции числового аргумента	
35		Тригонометрические функции числового аргумента	
36		Тригонометрические функции углового аргумента	
37		Функции $y=\sin x$, $y=\cos x$, их свойства и графики	
38		Функции $y=\sin x$, $y=\cos x$, их свойства и графики	
39		Функции $y=\sin x$, $y=\cos x$, их свойства и графики	
40		Контрольная работа №3	
41		Работа над ошибками	
42		Построение графика функции $y=mf(x)$	
43		Построение графика функции $y=mf(x)$	
44		Построение графика функции $y=f(kx)$	
45		Построение графика функции $y=f(kx)$	
46		График гармонического колебания	
47		Функции $y=\operatorname{tg} x$, $y=\operatorname{ctg} x$, их свойства	

		и графики	
48		Функции $y=\operatorname{tg} x$, $y=\operatorname{ctg} x$, их свойства и графики	
49		Обратные тригонометрические функции	
50		Обратные тригонометрические функции	
51		Обратные тригонометрические функции	
	Тригонометрические уравнения (10 часов)		
52		Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства	
53		Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства	
54		Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства	
55		Методы решения тригонометрических уравнений	
56		Методы решения тригонометрических уравнений	
57		Методы решения тригонометрических уравнений	
58		Методы решения тригонометрических уравнений	
59		Контрольная работа №4	
60		Контрольная работа №4	
61		Работа над ошибками	
	Преобразование тригонометрических выражений (21 час)		
62		Синус и косинус суммы и разности аргументов	
63		Синус и косинус суммы и разности аргументов	
64		Синус и косинус суммы и разности аргументов	
65		Тангенс суммы и разности аргументов	
66		Тангенс суммы и разности аргументов	
67		Формулы приведения	
68		Формулы приведения	
69		Формулы двойного аргумента.	

		Формулы понижения степени	
70		Формулы двойного аргумента. Формулы понижения степени	
71		Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение	
72		Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение	
73		Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение	
74		Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму	
75		Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму	
76		Преобразование выражения $A \sin x + B \cos x$ к виду $C \sin (x+t)$	
77		Методы решения тригонометрических уравнений	
78		Методы решения тригонометрических уравнений	
79		Методы решения тригонометрических уравнений	
80		Контрольная работа №5	
81		Контрольная работа №5	
82		Работа над ошибками	
	Комплексные числа (9 часов)		
83		Комплексные числа и арифметические операции над ними	
84		Комплексные числа и арифметические операции над ними	
85		Комплексные числа и координатная плоскость	
86		Тригонометрическая форма записи комплексного числа	
87		Комплексные числа и квадратные	

		уравнения	
88		Возведение комплексного числа в степень. Извлечение кубического корня из комплексного числа	
89		Возведение комплексного числа в степень. Извлечение кубического корня из комплексного числа	
90		Контрольная работа №6	
91		Работа над ошибками	
	Производная (29 часов)		
92		Числовые последовательности	
93		Числовые последовательности	
94		Предел числовой последовательности	
95		Предел числовой последовательности	
96		Предел функции	
97		Предел функции	
98		Определение производной	
99		Определение производной	
100		Вычисление производных	
101		Вычисление производных	
102		Дифференцирование сложной функции. Дифференцирование обратной функции	
103		Дифференцирование сложной функции. Дифференцирование обратной функции	
104		Уравнение касательной к графику функции	
105		Уравнение касательной к графику функции	
106		Уравнение касательной к графику функции	
107		Контрольная работа №7	
108		Контрольная работа №7	
109		Работа над ошибками	
110		Применение производной для исследования функции	
111		Применение производной для исследования функции	

112		Построение графиков функций	
113		Построение графиков функций	
114		Применение производной для отыскания наибольших и наименьших значений величин	
115		Применение производной для отыскания наибольших и наименьших значений величин	
116		Применение производной для отыскания наибольших и наименьших значений величин	
117		Применение производной для отыскания наибольших и наименьших значений величин	
118		Контрольная работа №8	
119		Контрольная работа №8	
120		Работа над ошибками	
	Комбинаторика и вероятность (7 часов)		
121		Правила умножения. Комбинаторные задачи. Перестановки и факториалы	
122		Правила умножения. Комбинаторные задачи. Перестановки и факториалы	
123		Выбор нескольких элементов. Биномиальные коэффициенты	
124		Выбор нескольких элементов. Биномиальные коэффициенты	
125		Случайные события и их вероятности	
126		Случайные события и их вероятности	
127		Случайные события и их вероятности	
	Итоговое повторение(9 часов)		
128		Действительные числа	
129		Числовые функции	

130		Преобразование тригонометрических выражений	
131		Тригонометрические уравнения	
132		Производная	
133		Производная	
134		Применение производной	
135		Итоговая контрольная работа.	
136		Итоговая контрольная работа.	

Тематическое планирование по геометрии 10 класс

№	Раздел	Тема	Примечание
	Введение. Аксиомы стереометрии и их следствия (5 часов)		
1		Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии.	
2		Некоторые следствия из теорем.	
3		Решение задач на применение аксиом стереометрии.	
4		Решение задач на применение следствий из аксиом стереометрии.	
5		Решение задач на применение аксиом стереометрии	
	Параллельность прямых и плоскостей. (19 часов)		
6		Параллельные прямые в пространстве	
7		Параллельность прямой и плоскости.	
8		Признак параллельности прямой и плоскости.	
9		Решение задач на применение признака параллельности прямой и плоскости.	
10		Решение задач по теме «Параллельность прямой и плоскости».	
11		Скрещивающиеся прямые.	
12		Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми.	
13		Решение задач по теме «Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между прямыми.»	
14		Решение задач по теме «Параллельность прямой и плоскости.»	
15		Контрольная работа № 1 по теме: «Аксиомы стереометрии. Взаимное расположение прямых. Прямой и	

		плоскости.»	
16		Параллельные плоскости.	
17		Свойства параллельных плоскостей.	
18		Тетраэдр.	
19		Параллелепипед.	
20		Задачи на построение сечений в тетраэдре	
21		Задачи на построение сечений в параллелепипед.	
22		Решение задач на применение свойств параллелепипеда.	
23		Контрольная работа № 2 по теме: «Параллельность плоскостей».	
24		Анализ контрольной работы	
	Перпендикулярность прямых и плоскостей (20 часов)		
25		Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости	
26		Признак перпендикулярности прямой и плоскости.	
27		Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости.	
28		Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости.	
29		Решение задач на применение признака перпендикулярности прямой и плоскости.	
30		Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости.	
31		Расстояние от точки до плоскости Теорема о трёх перпендикулярах.	
32		Угол между прямой и плоскостью.	
33		Решение задач на нахождение расстояния от точки до плоскости.	
34		Решение задач на применение теоремы о трёх перпендикулярах.	
35		Решение задач по теме «Угол между прямой и плоскостью».	
36		Решение задач на применение	

		теоремы о трёх перпендикулярах.	
37		Двугранный угол.	
38		Признак перпендикулярности двух плоскостей.	
39		Прямоугольный параллелепипед и его элементы.	
40		Свойства прямоугольного параллелепипеда.	
41		Решение задач по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей».	
42		Подготовка к ЕГЭ. Решение задач на перпендикулярность прямых и плоскостей.	
43		Контрольная работа № 3 по теме: «Перпендикулярность прямых и плоскостей».	
44		Анализ контрольной работы.	
	Многогранники. (12 часов)		
45		Понятие многогранника. Призма.	
46		Площадь поверхности призмы.	
47		Решение задач на вычисление площади боковой поверхности призмы.	
48		Решение задач на вычисление площади полной поверхности призмы.	
49		Пирамида. Правильная пирамида.	
50		Решение задач на вычисление элементов пирамиды.	
51		Решение задач на вычисление площади боковой поверхности пирамиды.	
52		Решение задач по теме «Пирамида».	
53		Усечённая пирамида. Площадь поверхности усечённой пирамиды.	
54		Симметрия в пространстве. Понятие правильного многогранника.	
55		Контрольная работа № 4 по теме «Многогранники».	
56		Анализ контрольной работы.	
	Векторы в пространстве (7		

	часов)		
57		Понятие вектора. Равенство векторов.	
58		Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов.	
59		Умножение вектора на число.	
60		Компланарные векторы.	
61		Правило параллелепипеда.	
62		Разложение вектора по трём некопланарным векторам.	
63		Зачет по теме «Векторы в пространстве».	
	Повторение (5 часов)		
64		Аксиомы стереометрии и их следствиях.	
65		Параллельность прямых и плоскостей.	
66		Теорема о трёх перпендикулярах.	
67		Решение стереометрических задач из типовых вариантов ЕГЭ-2017.	
68		Векторы в пространстве, их применение к решению задач.	

Тематическое планирование по алгебре и началам математического анализа 11 класс.

№	Раздел	Тема урока	Примечание
	Повторение материала 10 класса (6 часов)		
1		Преобразование тригонометрических выражений	
2		Решение тригонометрических уравнений	
3		Вычисление производных	
4		Применение производной	
5		Входной контроль	
6		Входной контроль	
	Многочлены (10 часов)		
7		Многочлены от одной переменной	
8		Многочлены от одной переменной	
9		Многочлены от одной переменной	
10		Многочлены от нескольких переменных	
11		Многочлены от нескольких переменных	
12		Многочлены от нескольких переменных	
13		Уравнения Многочлены от нескольких переменных высших степеней	
14		Уравнения Многочлены от нескольких переменных высших степеней	
15		Уравнения Многочлены от нескольких переменных высших степеней	
16		<i>Контрольная работа №1 по теме «Многочлены»</i>	
	Степени и корни. Степенные функции (24 часа)		

17		Понятие корня n-ой степени из действительного числа	
18		Понятие корня n-ой степени из действительного числа	
19		Функции $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики	
20		Функции $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики	
21		Функции $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики	
22		Свойства корня n-ой степени	
23		Свойства корня n-ой степени	
24		Свойства корня n-ой степени	
25		Преобразование выражений, содержащих радикалы	
26		Преобразование выражений, содержащих радикалы	
27		Преобразование выражений, содержащих радикалы	
28		Преобразование выражений, содержащих радикалы	
29		Контрольная работа №2 по теме «Степени и корни»	
30		Контрольная работа №2 по теме «Степени и корни»	
31		Понятие степени с любым рациональным показателем	
32		Понятие степени с любым рациональным показателем	
33		Понятие степени с любым рациональным показателем	
34		Степенные функции, их свойства и графики	
35		Степенные функции, их свойства и графики	
36		Степенные функции, их свойства и графики	
37		Степенные функции, их свойства и графики	
38		Извлечение корня из комплексного числа	
39		Извлечение корня из комплексного числа	

40		<i>Контрольная работа №3 по теме «Степени и корни».</i>	
	Показательная и логарифмическая функции(30 час)		
41		Показательная функция, её свойства и график	
42		Показательная функция, её свойства и график	
43		Показательная функция, её свойства и график	
44		Показательные уравнения	
45		Показательные уравнения	
46		Показательные уравнения	
47		Показательные неравенства	
48		Показательные неравенства	
49		Контрольная работа №4- промежуточный контроль знаний за 1 полугодие в формате ЕГЭ	
50		Контрольная работа №4- промежуточный контроль знаний за 1 полугодие в формате ЕГЭ	
51		Понятие логарифма	
52		Понятие логарифма	
53		Логарифмическая функция, её свойства и график	
54		Логарифмическая функция, её свойства и график	
55		Логарифмическая функция, её свойства и график	
56		Свойства логарифмов	
57		Свойства логарифмов	
58		Свойства логарифмов	
59		Свойства логарифмов	
60		Логарифмические уравнения	
61		Логарифмические уравнения	
62		Логарифмические уравнения	
63		Логарифмические уравнения	
64		Логарифмические неравенства	
65		Логарифмические неравенства	
66		Логарифмические неравенства	
67		Дифференцирование	

		показательной и логарифмической функций	
68		Дифференцирование показательной и логарифмической функций	
69		<i>Контрольная работа №5 по теме «Показательная и логарифмическая функции»</i>	
70		<i>Контрольная работа №5 по теме «Показательная и логарифмическая функции»</i>	
	Первообразная и интеграл (9 часов)		
71		Первообразная и неопределённый интеграл	
72		Первообразная и неопределённый интеграл	
73		Первообразная и неопределённый интеграл	
74		Определённый интеграл	
75		Определённый интеграл	
76		Определённый интеграл	
77		Определённый интеграл	
78		Определённый интеграл	
79		<i>Контрольная работа №6 по теме «Первообразная и интеграл»</i>	
	Элементы теории вероятностей и математической статистики (9 часов)		
80		Вероятность и геометрия	
81		Вероятность и геометрия	
82		Независимые повторения испытаний с двумя исходами	
83		Независимые повторения испытаний с двумя исходами	
84		Статистические методы обработки информации	
85		Статистические методы обработки информации	
86		Гауссова кривая. Закон больших	

		чисел	
87		Гауссова кривая. Закон больших чисел	
88		Резерв	
	Уравнения и неравенства. Система уравнений и неравенств (33 часа)		
89		Равносильность уравнений	
90		Равносильность уравнений	
91		Равносильность уравнений	
92		Равносильность уравнений	
93		Равносильность систем уравнений	
94		Равносильность систем уравнений	
95		Равносильность систем уравнений	
96		Равносильность неравенств	
97		Равносильность неравенств	
98		Равносильность неравенств	
99		Уравнения и неравенства с модулями	
100		Уравнения и неравенства с модулями	
101		Уравнения и неравенства с модулями	
102		<i>Контрольная работа №7 по теме «Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств».</i>	
103		<i>Контрольная работа №7 по теме «Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств».</i>	
104		Уравнения и неравенства со знаком радикала	
105		Уравнения и неравенства со знаком радикала	
106		Уравнения и неравенства со знаком радикала	
107		Доказательство неравенств	

108		Доказательство неравенств	
109		Уравнения и неравенства с двумя переменными	
110		Уравнения и неравенства с двумя переменными	
111		Системы уравнений	
112		Системы уравнений	
113		Системы уравнений	
114		Системы уравнений	
115		<i>Контрольная работа №8 по теме «Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств»</i>	
116		<i>Контрольная работа №8 по теме «Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств»</i>	
117		Задачи с параметрами	
118		Задачи с параметрами	
119		Задачи с параметрами	
120		Задачи с параметрами	
121		Резерв	
	Повторение (15 часов)		
122		Тригонометрия	
123		Тригонометрия	
124		Тригонометрия	
125		Тригонометрия	
126		Графики (задания в ЕГЭ)	
127		Графики (задания в ЕГЭ)	
128		Графики (задания в ЕГЭ)	
129		Графики (задания в ЕГЭ)	
130		Задачи реальной математики в ЕГЭ	
131		Задачи реальной математики в ЕГЭ	
132		Задачи реальной математики в ЕГЭ	
133		<i>Промежуточный контроль знаний за год- итоговый тест в формате ЕГЭ</i>	
134		<i>Промежуточный контроль знаний за год- итоговый тест в формате ЕГЭ</i>	

135		<i>Промежуточный контроль знаний за год- итоговый тест в формате ЕГЭ</i>	
136		<i>Промежуточный контроль знаний за год- итоговый тест в формате ЕГЭ</i>	

Тематическое планирование по алгебре и началам математического анализа 11 класс.

№	Раздел	Тема урока	Примечание
	Повторение материала 10 класса (6 часов)		
1		Преобразование тригонометрических выражений	
2		Решение тригонометрических уравнений	
3		Вычисление производных	
4		Применение производной	
5		Входной контроль	
6		Входной контроль	
	Многочлены (10 часов)		
7		Многочлены от одной переменной	
8		Многочлены от одной переменной	
9		Многочлены от одной переменной	
10		Многочлены от нескольких переменных	
11		Многочлены от нескольких переменных	
12		Многочлены от нескольких переменных	
13		Уравнения Многочлены от нескольких переменных высших степеней	
14		Уравнения Многочлены от нескольких переменных высших степеней	
15		Уравнения Многочлены от нескольких переменных высших степеней	
16		<i>Контрольная работа №1 по теме «Многочлены»</i>	
	Степени и корни. Степенные функции (24 часа)		

17		Понятие корня n-ой степени из действительного числа	
18		Понятие корня n-ой степени из действительного числа	
19		Функции $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики	
20		Функции $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики	
21		Функции $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики	
22		Свойства корня n-ой степени	
23		Свойства корня n-ой степени	
24		Свойства корня n-ой степени	
25		Преобразование выражений, содержащих радикалы	
26		Преобразование выражений, содержащих радикалы	
27		Преобразование выражений, содержащих радикалы	
28		Преобразование выражений, содержащих радикалы	
29		Контрольная работа №2 по теме «Степени и корни»	
30		Контрольная работа №2 по теме «Степени и корни»	
31		Понятие степени с любым рациональным показателем	
32		Понятие степени с любым рациональным показателем	
33		Понятие степени с любым рациональным показателем	
34		Степенные функции, их свойства и графики	
35		Степенные функции, их свойства и графики	
36		Степенные функции, их свойства и графики	
37		Степенные функции, их свойства и графики	
38		Извлечение корня из комплексного числа	
39		Извлечение корня из комплексного числа	

40		<i>Контрольная работа №3 по теме «Степени и корни».</i>	
	Показательная и логарифмическая функции(30 час)		
41		Показательная функция, её свойства и график	
42		Показательная функция, её свойства и график	
43		Показательная функция, её свойства и график	
44		Показательные уравнения	
45		Показательные уравнения	
46		Показательные уравнения	
47		Показательные неравенства	
48		Показательные неравенства	
49		Контрольная работа №4- промежуточный контроль знаний за 1 полугодие в формате ЕГЭ	
50		Контрольная работа №4- промежуточный контроль знаний за 1 полугодие в формате ЕГЭ	
51		Понятие логарифма	
52		Понятие логарифма	
53		Логарифмическая функция, её свойства и график	
54		Логарифмическая функция, её свойства и график	
55		Логарифмическая функция, её свойства и график	
56		Свойства логарифмов	
57		Свойства логарифмов	
58		Свойства логарифмов	
59		Свойства логарифмов	
60		Логарифмические уравнения	
61		Логарифмические уравнения	
62		Логарифмические уравнения	
63		Логарифмические уравнения	
64		Логарифмические неравенства	
65		Логарифмические неравенства	
66		Логарифмические неравенства	
67		Дифференцирование	

		показательной и логарифмической функций	
68		Дифференцирование показательной и логарифмической функций	
69		<i>Контрольная работа №5 по теме «Показательная и логарифмическая функции»</i>	
70		<i>Контрольная работа №5 по теме «Показательная и логарифмическая функции»</i>	
	Первообразная и интеграл (9 часов)		
71		Первообразная и неопределённый интеграл	
72		Первообразная и неопределённый интеграл	
73		Первообразная и неопределённый интеграл	
74		Определённый интеграл	
75		Определённый интеграл	
76		Определённый интеграл	
77		Определённый интеграл	
78		Определённый интеграл	
79		<i>Контрольная работа №6 по теме «Первообразная и интеграл»</i>	
	Элементы теории вероятностей и математической статистики (9 часов)		
80		Вероятность и геометрия	
81		Вероятность и геометрия	
82		Независимые повторения испытаний с двумя исходами	
83		Независимые повторения испытаний с двумя исходами	
84		Статистические методы обработки информации	
85		Статистические методы обработки информации	
86		Гауссова кривая. Закон больших	

		чисел	
87		Гауссова кривая. Закон больших чисел	
88		Резерв	
	Уравнения и неравенства. Система уравнений и неравенств (33 часа)		
89		Равносильность уравнений	
90		Равносильность уравнений	
91		Равносильность уравнений	
92		Равносильность уравнений	
93		Равносильность систем уравнений	
94		Равносильность систем уравнений	
95		Равносильность систем уравнений	
96		Равносильность неравенств	
97		Равносильность неравенств	
98		Равносильность неравенств	
99		Уравнения и неравенства с модулями	
100		Уравнения и неравенства с модулями	
101		Уравнения и неравенства с модулями	
102		<i>Контрольная работа №7 по теме «Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств».</i>	
103		<i>Контрольная работа №7 по теме «Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств».</i>	
104		Уравнения и неравенства со знаком радикала	
105		Уравнения и неравенства со знаком радикала	
106		Уравнения и неравенства со знаком радикала	
107		Доказательство неравенств	

108		Доказательство неравенств	
109		Уравнения и неравенства с двумя переменными	
110		Уравнения и неравенства с двумя переменными	
111		Системы уравнений	
112		Системы уравнений	
113		Системы уравнений	
114		Системы уравнений	
115		<i>Контрольная работа №8 по теме «Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств»</i>	
116		<i>Контрольная работа №8 по теме «Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств»</i>	
117		Задачи с параметрами	
118		Задачи с параметрами	
119		Задачи с параметрами	
120		Задачи с параметрами	
121		Резерв	
	Повторение (15 часов)		
122		Тригонометрия	
123		Тригонометрия	
124		Тригонометрия	
125		Тригонометрия	
126		Графики (задания в ЕГЭ)	
127		Графики (задания в ЕГЭ)	
128		Графики (задания в ЕГЭ)	
129		Графики (задания в ЕГЭ)	
130		Задачи реальной математики в ЕГЭ	
131		Задачи реальной математики в ЕГЭ	
132		Задачи реальной математики в ЕГЭ	
133		<i>Промежуточный контроль знаний за год- итоговый тест в формате ЕГЭ</i>	
134		<i>Промежуточный контроль знаний за год- итоговый тест в формате ЕГЭ</i>	

135		<i>Промежуточный контроль знаний за год- итоговый тест в формате ЕГЭ</i>	
136		<i>Промежуточный контроль знаний за год- итоговый тест в формате ЕГЭ</i>	

Муниципальное бюджетное общеобразовательное
учреждение средняя общеобразовательная школа № 23

пгт. Могзон.

Рассмотрено на
заседании МО
протокол № 1
от 30.08 2019

Жо

Согласовано
зам.директора
по УВР *[подпись]*
«30» 08 2019



Рабочая программа по математике 5 класс

для обучающихся с умственной отсталостью
(интеллектуальными нарушениями)

АООП, вариант 1

Срок реализации программы 2019 – 2020 уч. год

Адаптировала: Золотарёва Е.А.

Могзон 2019

Пояснительная записка

Рабочая программа по математике разработана для обучающихся, воспитанников с ограниченными возможностями здоровья VIII вида, программы специальной (коррекционной) образовательной школы VIII вида, 5-9 кл., сборник №1 под редакцией В.В. Воронковой. – М.: ВЛАДОС, 2000.

Математика является одним из ведущих общеобразовательных предметов в специальных (коррекционных) общеобразовательных учреждениях VIII вида.

Рабочая программа представлена элементарной математикой и в её структуре геометрическими понятиями. Математика имеет выраженную практическую направленность с целью обеспечения жизненно важных умений детей по ведению домашнего хозяйства, их деятельности в доступных профилях (профессиях) по труду. Математика вносит существенный вклад в развитие и коррекцию мышления и речи, она значительно продвигает большую часть учащихся на пути освоения ими элементов логического мышления.

Математические знания реализуются и при изучении других дисциплин учебного плана: трудового обучения, истории, географии, природоведения, биологии, физической культуры, изобразительного искусства.

Цели:

- дать учащимся доступные количественные, пространственные, временные и геометрические представления, которые помогут им в дальнейшем включиться в трудовую деятельность;

- использовать процесс обучения математике для повышения уровня общего развития учащихся с нарушением интеллекта и коррекции недостатков их познавательной деятельности и личностных качеств;

- развивать речь учащихся, обогащать её математической терминологией;

Воспитывать у учащихся целенаправленность, терпеливость, работоспособность, настойчивость, трудолюбие, самостоятельность, навыки контроля и самоконтроля, развивать точность измерения и глазомер, умение планировать работу и доводить начатое дело до завершения.

Обучение математики должно носить предметно-практическую направленность, быть тесно связано с жизнью и профессионально-трудовой подготовкой учащихся, другими учебными предметами.

Программа определяет оптимальный объём знаний и умений по математике, который доступен большинству школьников.

Учащимся, которые постоянно отстают от одноклассников в усвоении математических знаний, дают посильные для них задания. Они должны участвовать во фронтальной работе вместе со всем классом (решать лёгкие примеры, повторять вопросы, действия, объяснения за учителем или хорошо успевающим учеником, списывать с доски, работать у доски с помощью учителя).

На изучение математики в 5 классе по учебному плану выделено 5 часов в неделю.

Всего за учебный год – 170 часов

Исходя из целей специальной (коррекционной) школы VIII вида, математика решает следующие задачи:

- формирование доступных учащимся математических знаний и умений, их практического применения в повседневной жизни, основных видах трудовой деятельности, при изучении других учебных предметов;
- максимальное общее развитие учащихся, коррекция недостатков их познавательной деятельности и личностных качеств с учётом индивидуальных возможностей каждого ученика на различных этапах обучения;
- воспитание у школьников целенаправленной деятельности, трудолюбия, самостоятельности, навыков контроля и самоконтроля, аккуратности, умения принимать решение, устанавливать адекватные деловые, производственные и общечеловеческие отношения в современном обществе.

Распределение математического материала по классам представлено концентрически с учётом познавательных возрастных и коммуникативных возможностей учащихся, поэтому в процессе обучения используется постепенный переход от практического обучения в 5-6 классах к практико-теоретическому в 7-9 классах. Повторение изученного материала сочетается с постоянной подготовкой к восприятию новых знаний.

Программа составлена с учётом дифференциации учебных требований к разным категориям детей по их обучаемости математическим знаниям и умениям. Программа определяет оптимальный объём знаний и умений по математике, который доступен большинству школьников и позволяет учитывать особенности тех учащихся, которые отстают от одноклассников в усвоении знаний.

Формы и методы обучения:

Методы рассказа, беседы, самостоятельной работы, изложения знаний, работа по учебнику или другим печатным материалам, наблюдение, демонстрация предметов, измерение, объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, частично-поисковый, исследовательский, проблемное изложение знаний.

Основные требования к знаниям и умениям учащихся.

Учащиеся должны знать:

- Класс единиц, разряды в классе единиц;
- Десятичный состав чисел в пределах 1000;
- Единицы измерения длины. Массы, времени; их соотношения;
- Римские цифры;
- Дроби, их виды;
- Виды треугольников в зависимости от величины углов и длин сторон.

Учащиеся должны уметь:

- Выполнять устное сложение и вычитание чисел в пределах 100 (все случаи);
- Читать, записывать под диктовку числа в пределах 1000;
- Считать, присчитывая, отсчитывая различные разрядные единицы в пределах 100;
- Выполнять сравнение чисел (больше – меньше) в пределах 1000;
- Выполнять устное (без перехода через разряд) и письменное сложение и вычитание чисел в пределах 1000 с последующей проверкой;
- Выполнять умножение числа на 100, деление на 10, 100 без остатка и с остатком;
- Выполнять преобразование чисел, полученных при измерении стоимости длины, массы в пределах 1000;
- Умножать и делить на однозначное число;
- Получать. Обозначать, сравнивать обыкновенные дроби;
- Решать простые задачи на разностное сравнение чисел, составленные задачи в три арифметических действия;
- Уметь строить треугольник по трём заданным сторонам;
- Различать радиус и диаметр.

Примечание:

Обязательно:

- Продолжать складывать и вычитать числа в пределах 100 с переходом через десяток письменно;
- Овладеть табличным умножением и делением;
- Определять время по часам тремя способами;
- Самостоятельно чертить прямоугольник на нелинованной бумаге;

Не обязательно:

- Решать наиболее трудные случаи вычитания чисел в пределах 1000 (510-183; 503-138)
- Решать арифметические задачи в два действия самостоятельно (в два, три действия решать с помощью учителя)
- Чертить треугольник по трём данным сторонам.

Межпредметные связи: трудовое обучение, история, естествознание, география, рисование, чтение, русский язык.

Формы и методы обучения:

Методы рассказа, беседы, самостоятельной работы, изложения знаний, работа по учебнику или другим печатным материалам, наблюдение, демонстрация предметов, измерение, вычерчивание геометрических фигур, нахождение числовых значений выражений, объяснительно-иллюстративный,

репродуктивный, частично-поисковый, исследовательский, проблемное изложение знаний, применение новых технологий.

Краткое содержание основных тем:

Устное сложение и вычитание чисел в пределах 100 с переходом через разряд. Нахождение неизвестного компонента сложения и вычитания.

Нумерация чисел в пределах 1000. получение круглых сотен в пределах 1000, сложение и вычитание круглых сотен.

Получение трёхзначных чисел из сотен, десятков, единиц, из сотен и десятков, из сотен и единиц. Разложение трёхзначных чисел на сотни, десятки и единицы.

Разряды: единицы, десятки, сотни, класс единиц.

Счёт до 1000 и от 1000 разрядными единицами и числовыми группами по 2, 20, 200; 5, 50, 500; по 25, 250 устно, письменно, с использованием счётов.

Изображение трёхзначных чисел на калькуляторе.

Округление чисел до десятков, сотен, знак =.

Сравнение чисел в том числе разностное, кратное (лёгкие случаи).

Определение количества разрядных единиц и общего количества сотен, десятков, единиц в числе.

Единицы измерения длины, массы: километр, грамм, тонна (1 км, 1г, 1т), соотношения: 1м = 1000 мм, 1 км = 1000 м, 1 кг = 1000 г, 1 т = 1000 кг, 1 т = 10 ц. денежные купюры, размен, замена, нескольких купюр одной.

Единицы измерения времени: год (1 год) соотношения: 1 год = 365, 366 сут. Високосный год.

Устное сложение и вычитание чисел, полученных при измерении одной, двумя мерами длины: (55 см ± 19 см; 55 см ± 45 см; 1 м - 45 см; 8 м 55 см ± 3 м 19 см; 4 м 55 см ± 3 м).

Римские цифры. Обозначение чисел I – XII.

Устное и письменное сложение и вычитание чисел в пределах 1000, их проверка.

Умножение числа на 100. знак умножения (×) деление на 10, 100 без остатка и с остатком. Преобразование чисел, полученных при измерении стоимости, длины, массы.

Устное умножение и деление круглых десятков, сотен на однозначное число (40:2; 400:2; 420:2; 40:2; 300:3; 480:4; 450:5), полных двузначных и трёхзначных чисел без перехода через разряд (24:2; 243:2; 48:4; 488:4 и т.п.).

Письменное умножение и деление двузначных и трёхзначных чисел на однозначное число с переходом через разряд, их проверка.

Нахождение одной, нескольких долей предмета, числа, название, обозначение.

Обыкновенные дроби, числитель, знаменатель дроби. Сравнение долей с одинаковыми числителями или знаменателями. Количество долей в одной целой. Сравнение обыкновенных дробей с единицей. Виды дробей.

Простые арифметические задачи на нахождение части числа, неизвестного слагаемого, уменьшаемого, вычитаемого, на разностное и кратное сравнение. Составные арифметические задачи, решаемые двумя-тремя арифметическими действиями.

Тематическое планирование по математике 5 класс

№	Тема урока	Примечание
1.	Нумерация чисел в пределах 100. Таблица классов и разрядов.	
2.	Сложение и вычитание чисел.	
3.	Табличное умножение и деление чисел.	
4.	Сравнение чисел.	
5.	Умножения и деление чисел.	
6.	Нахождение неизвестного слагаемого.	
7.	Нахождение неизвестного уменьшаемого.	
8.	Нахождение неизвестного вычитаемого.	
9.	Нахождение неизвестной величины.	
10.	Проверочная работа: «Нахождение неизвестной величины».	
11.	Устное сложение и вычитание чисел с переходом через разряд.	
12.	Сложение и вычитание чисел с переходом через разряд.	
13.	Контрольная работа № 1 «Нахождение неизвестной величины. Сложение и вычитание чисел с переходом через разряд».	
14.	Работа над ошибками.	
15.	Линия, отрезок, луч.	
16.	Углы.	
17.	Многоугольники.	
18.	Нумерация в пределах 1000.	
19.	Таблица классов и разрядов.	
20.	Чтение и запись трёхзначного числа.	
21.	Получение круглых сотен в пределах 1000.	
22.	Получение трёхзначных чисел из сотен, десятков, единиц.	
23.	Разложение трёхзначных чисел на сотни, десятки, единицы.	
24.	Разряды: единицы, десятки, сотни. Класс единиц.	
25.	Округление чисел до десятков и сотен.	
26.	Сравнение чисел.	
27.	Определение количества разрядных единиц.	
28.	Римская нумерация.	
29.	Меры длины.	
30.	Меры массы.	
31.	Меры стоимости.	
32.	Устное сложение и вычитание чисел, полученных при измерении мерами длины и стоимости.	

33.	Сложение и вычитание чисел, полученных при измерении мерами длины и стоимости.	
34.	Сложение и вычитание круглых сотен и десятков.	
35.	Сложение и вычитание круглых сотен и десятков.	
36.	Сложение и вычитание круглых сотен и десятков.	
37.	Сложение и вычитание без перехода через разряд	
38.	Сложение и вычитание круглых сотен и десятков.	
39.	Сложение и вычитание без перехода через разряд	
40.	Сложение и вычитание без перехода через разряд.	
41.	Сложение и вычитание без перехода через разряд.	
42.	Сложение и вычитание без перехода через разряд.	
43.	Сложение и вычитание без перехода через разряд.	
44.	Сложение и вычитание без перехода через разряд.	
45.	Повторительно обобщающий урок «Сложение и вычитание без перехода через разряд».	
46.	Контрольная работа № 3 «Сложение и вычитание без перехода через разряд».	
47.	Работа над ошибками. Периметр многоугольника.	
48.	Решение задач на нахождение периметра.	
49.	Треугольники.	
50.	Различение треугольников по видам углов.	
51.	Различение треугольников по длинам сторон.	
52.	Практическая работа на построение треугольников.	
53.	Проверочная работа: «Периметр треугольника, построение треугольников».	
54.	Разностное сравнение чисел.	
55.	Разностное сравнение чисел.	
56.	Кратное сравнение чисел.	
57.	Разностное и кратное сравнение чисел.	
58.	Сложение в пределах 1000 с переходом через разряд.	
59.	Сложение в пределах 1000 с переходом через разряд.	
60.	Сложение в пределах 1000 с переходом через разряд.	
61.	Сложение в пределах 1000 с переходом через разряд.	
62.	Сложение в пределах 1000 с переходом через разряд.	
63.	Вычитание в пределах 1000 с переходом через разряд.	
64.	Вычитание в пределах 1000 с переходом через разряд.	
65.	Сложение и вычитание в пределах 1000 с переходом через разряд.	
66.	Сложение и вычитание в пределах 1000 с переходом через разряд.	
67.	Сложение и вычитание в пределах 1000 с переходом через разряд.	
68.	Сложение и вычитание в пределах 1000 с переходом через разряд.	

69.	Сложение и вычитание в пределах 1000 с переходом через разряд.	
70.	Нахождение одной, нескольких долей предмета, числа.	
71.	Нахождение одной, нескольких долей предмета, числа.	
72.	Нахождение одной, нескольких долей предмета, числа.	
73.	Образование дробей.	
74.	Образование дробей.	
75.	Числитель и знаменатель дроби.	
76.	Сравнение дробей.	
77.	Правильные дроби.	
78.	Неправильные дроби.	
79.	Проверочная работа: «Обыкновенные дроби».	
80.	Умножение чисел на 10, 100.	
81.	Деление чисел на 10, 100.	
82.	Умножение и деление чисел на 10, 100.	
83.	«Умножение и деление чисел на 10, 100».	
84.	Самостоятельная работа: Умножение и деление чисел на 10, 100.	
85.	Преобразование чисел, полученных при измерении мерами стоимости, длины, массы. Замена крупных мер мелкими.	
86.	Замена крупных мер мелкими.	
87.	Замена мелких мер крупными.	
88.	Замена мелких мер крупными.	
89.	Повторительно обобщающий урок. «Преобразование чисел, полученных при измерении мерами стоимости, длины, массы».	
90.	Контрольная работа № 4. «Преобразование чисел, полученных при измерении мерами стоимости, длины, массы».	
91.	Работа над ошибками.	
92.	Меры времени. Год.	
93.	Умножение круглых десятков на однозначное число.	
94.	Деление круглых десятков на однозначное число.	
95.	Умножение круглых сотен на однозначное число.	
96.	Деление круглых сотен на однозначное число.	
97.	Умножение и деление круглых десятков и круглых сотен на однозначное число.	
98.	Умножение и деление круглых десятков и круглых сотен на однозначное число.	
99.	Умножение и деление круглых десятков и круглых сотен на однозначное число.	
100.	Проверочная работа: «Умножение и деление круглых	

	десятков и круглых сотен на однозначное число».	
101.	Умножение двузначных и трёхзначных чисел на однозначное число без перехода через разряд.	
102.	Деление двузначных и трёхзначных чисел на однозначное число без перехода через разряд.	
103.	Умножение и деление двузначных и трёхзначных чисел на однозначное число без перехода через разряд.	
104.	Умножение и деление двузначных и трёхзначных чисел на однозначное число без перехода через разряд.	
105.	Повторительно обобщающий урок. «Умножение и деление двузначных и трёхзначных чисел на однозначное число без перехода через разряд».	
106.	Контрольная работа № 5 «Умножение и деление двузначных и трёхзначных чисел на однозначное число без перехода через разряд».	
107.	Работа над ошибками.	
108.	Умножение и деление двузначных и трёхзначных чисел на однозначное число без перехода через разряд.	
109.	Умножение и деление двузначных и трёхзначных чисел на однозначное число без перехода через разряд.	
110.	Сравнение чисел.	
111.	Умножение и деление двузначных и трёхзначных чисел на однозначное число без перехода через разряд.	
112.	Умножение и деление двузначных и трёхзначных чисел на однозначное число без перехода через разряд.	
113.	Умножение и деление двузначных и трёхзначных чисел на однозначное число без перехода через разряд.	
114.	Умножение и деление двузначных и трёхзначных чисел на однозначное число без перехода через разряд.	
115.	Умножение и деление двузначных и трёхзначных чисел на однозначное число без перехода через разряд.	
116.	Умножение и деление двузначных и трёхзначных чисел на однозначное число без перехода через разряд.	
117.	Решение составных примеров и задач.	
118.	Решение составных примеров и задач.	
119.	Решение составных примеров и задач.	
120.	Решение составных примеров и задач.	
121.	Решение составных примеров и задач.	
122.	Проверка умножения и деления.	
123.	Проверка умножения и деления.	
124.	Умножение и деление двузначных и трёхзначных чисел на однозначное число без перехода через разряд.	
125.	Контрольная работа за III четверть	

126.	Работа над ошибками.	
127.	Умножение и деление двузначных и трёхзначных чисел на однозначное число без перехода через разряд.	
128.	Умножение двузначных чисел на однозначное число с переходом через разряд.	
129.	Умножение двузначных чисел на однозначное число с переходом через разряд.	
130.	Умножение трёхзначных чисел на однозначное число с переходом через разряд.	
131.	Умножение трёхзначных чисел на однозначное число с переходом через разряд.	
132.	Умножение двузначных и трёхзначных чисел на однозначное число с переходом через разряд.	
133.	Умножение двузначных и трёхзначных чисел на однозначное число с переходом через разряд.	
134.	Деление двузначных чисел на однозначное число с переходом через разряд.	
135.	Деление трёхзначных чисел на однозначное число с переходом через разряд.	
136.	Деление двузначных и трёхзначных чисел на однозначное число с переходом через разряд.	
137.	Деление двузначных и трёхзначных чисел на однозначное число с переходом через разряд.	
138.	Деление двузначных и трёхзначных чисел на однозначное число с переходом через разряд.	
139.	Умножение и деление двузначных и трёхзначных чисел на однозначное число с переходом через разряд.	
140.	Умножение и деление двузначных и трёхзначных чисел на однозначное число с переходом через разряд.	
141.	Умножение и деление двузначных и трёхзначных чисел на однозначное число с переходом через разряд.	
142.	Умножение и деление двузначных и трёхзначных чисел на однозначное число с переходом через разряд.	
143.	Умножение и деление двузначных и трёхзначных чисел на однозначное число с переходом через разряд.	
144.	Умножение и деление двузначных и трёхзначных чисел на однозначное число с переходом через разряд.	
145.	Повторительно обобщающий урок. «Умножение и деление двузначных и трёхзначных чисел на однозначное число с переходом через разряд».	
146.	Контрольная работа № 5 «Умножение и деление двузначных и трёхзначных чисел на однозначное число с переходом через разряд».	
147.	Работа над ошибками.	

148.	Построение треугольников.	
149.	Практическая работа: «Построение треугольников с помощью циркуля».	
150.	Круг, окружность. Линии в круге.	
151.	Круг, окружность. Линии в круге.	
152.	Масштаб.	
153.	Проверочная работа: «Построение треугольников и окружностей. Масштаб».	
154.	Повторение. Таблица классов и разрядов.	
155.	Контрольная работа за год.	
156.	Работа над ошибками.	
157.	Повторение. Сложение, вычитание, умножение и деление чисел.	
158.	Сложение и вычитание чисел. Повторение.	
159.	Сложение и вычитание чисел. Повторение.	
160.	Действия с величинами, полученными при измерении. Повторение.	
161.	Действия с величинами, полученными при измерении. Повторение.	
162.	Действия с величинами, полученными при измерении. Повторение.	
163.	Нахождение неизвестного числа. Повторение.	
164.	Нахождение неизвестного числа. Повторение.	
165.	Умножение и деление чисел. Повторение.	
166.	Умножение и деление чисел. Повторение.	
167.	Умножение и деление чисел. Повторение.	
168.	Умножение и деление чисел. Повторение.	
169.	Умножение и деление чисел. Повторение.	
170.	Проверочная работа. Повторение.	