

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ
СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА С. ВАСИЛЬЕВКА ИМЕНИ ГЕРОЯ СОВЕТСКОГО СОЮЗА
Е.А.НИКОНОВА МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА СТАВРОПОЛЬСКИЙ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ

ПРИНЯТО

методическим объединением
Протокол № _1_ от «_28_» августа
2020__г.
Руководитель МО "Квант"
_____/__Господаренко
В.М

РЕКОМЕНДОВАНО

к утверждению
«_31_» августа 2020 г.
зам. директора по УВР

/Н.М.Фанфора

УТВЕРЖДАЮ

к использованию
«_31_» августа 2020
г. директор ГБОУ
СОШ с. Васильевка

/С.В.Хопова/

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по математике 5-9 классы

ФГОС ООО

Содержание

1. Планируемые результаты.....	3
2. Содержание программы.....	28
3. Тематические планирования.....	34

Планируемые результаты

Личностные результаты

1. Российская гражданская идентичность (патриотизм, уважение к Отечеству, к прошлому и настоящему многонационального народа России, чувство ответственности и долга перед Родиной, идентификация себя в качестве гражданина России, субъективная значимость использования русского языка и языков народов России, осознание и ощущение личностной сопричастности судьбе российского народа). Осознание этнической принадлежности, знание истории, языка, культуры своего народа, своего края, основ культурного наследия народов России и человечества (идентичность человека с российской многонациональной культурой, сопричастность истории народов и государств, находившихся на территории современной России); интериоризация гуманистических, демократических и традиционных ценностей многонационального российского общества. 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 личностного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам (способность к нравственному самосовершенствованию; веротерпимость, уважительное отношение к религиозным чувствам, взглядам людей или их отсутствию; знание основных норм морали, нравственных, духовных идеалов, хранимых в культурных традициях народов России, готовность на их основе к сознательному самоограничению в поступках, поведении, расточительном потребительстве; сформированность представлений об основах светской этики, культуры традиционных религий, их роли в развитии культуры и истории России и человечества, в становлении гражданского общества и российской государственности; понимание значения нравственности, веры и религии в жизни человека, семьи и общества). 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, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира.
5. Осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции. Готовность и способность вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания (идентификация себя как полноправного субъекта общения, готовность к конструированию образа партнера по диалогу, готовность к конструированию образа допустимых способов диалога, готовность к конструированию процесса диалога как конвенционирования интересов, процедур, готовность и способность к ведению переговоров).
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 с учетом региональных, этнокультурных, социальных и экономических особенностей (формирование готовности к участию в процессе упорядочения социальных связей и отношений, в которые включены и которые формируют сами учащиеся; включенность в непосредственное гражданское участие, готовность участвовать в

жизнедеятельности подросткового общественного объединения, продуктивно взаимодействующего с социальной средой и социальными институтами; идентификация себя в качестве субъекта социальных преобразований, освоение компетентностей в сфере организаторской деятельности; интериоризация ценностей созидательного отношения к окружающей действительности, ценностей социального творчества, ценности продуктивной организации совместной деятельности, самореализации в группе и организации, ценности «другого» как равноправного партнера, формирование компетенций анализа, проектирования, организации деятельности, рефлексии изменений, способов взаимовыгодного сотрудничества, способов реализации собственного лидерского потенциала).

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, творческой деятельности эстетического характера (способность понимать художественные произведения, отражающие разные этнокультурные традиции; сформированность основ художественной культуры обучающихся как части их общей духовной культуры, как особого способа познания жизни и средства организации общения; эстетическое, эмоционально-ценностное видение окружающего мира; способность к эмоционально-ценностному освоению мира, самовыражению и ориентации в художественном и нравственном пространстве культуры; уважение к истории культуры своего Отечества, выраженной в том числе в понимании красоты человека; потребность в общении с художественными произведениями, сформированность активного отношения к традициям художественной культуры как смысловой, эстетической и личностно-значимой ценности).

9. Сформированность основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, наличие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях (готовность к исследованию природы, к занятиям сельскохозяйственным трудом, к художественно-эстетическому отражению природы, к занятиям туризмом, в том числе экотуризмом, к осуществлению природоохранной деятельности).

Метапредметные результаты

Регулятивные УУД

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.

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.

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.

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.

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 ситуаций неуспеха;
- ретроспективно определять, какие действия по решению учебной задачи или параметры этих действий привели к получению имеющегося продукта учебной деятельности;
- демонстрировать приемы регуляции психофизиологических/ эмоциональных состояний для достижения эффекта успокоения (устранения эмоциональной напряженности), эффекта восстановления (ослабления проявлений утомления), эффекта активизации (повышения психофизиологической реактивности).

Познавательные УУД

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.

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.

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.

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

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

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

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

Обучающийся сможет:

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

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

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

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

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 уровне 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

- Оперировать 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.

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 (импликации);
- 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,;
- решать уравнения вида;
- 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:
- на примере квадратичной функции, использовать преобразования графика функции $y=f(x)$ для построения графиков функций;
- 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 задачи 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 равносторонности;
- 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.

Выпускник получит возможность научиться в 7-9 классах для успешного продолжения образования на углубленном уровне

Элементы теории множеств и математической логики

- Свободно оперировать понятиями: множество, характеристики множества, элемент множества, пустое, конечное и бесконечное множество, подмножество, принадлежность, включение, равенство множеств, способы задания множества;
- задавать множества разными способами;
- проверять выполнение характеристического свойства множества;
- свободно оперировать понятиями: высказывание, истинность и ложность высказывания, сложные и простые высказывания, отрицание высказываний; истинность и ложность утверждения и его отрицания, операции над высказываниями: и, или, не; условные высказывания (импликация);
- строить высказывания с использованием законов алгебры высказываний.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- строить рассуждения на основе использования правил логики;
- использовать множества, операции с множествами, их графическое представление для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных предметов.

Числа

- 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 n , действительное число, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел;
- 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 на 2, 4, 8, 5, 3, 6, 9, 10, 11 суммы и произведения чисел при выполнении вычислений и решении задач;
- выполнять округление рациональных и иррациональных чисел с заданной точностью;
- 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 чисел разными способами и использовать их при решении задач;
- выполнять вычисления и преобразования выражений, содержащих действительные числа, в том числе корни натуральных степеней.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выполнять и объяснять результаты сравнения результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений, используя разные способы сравнений;
- записывать, сравнивать, округлять 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.

Тождественные преобразования

- Свободно оперировать понятиями степени с целым и дробным показателем;

- выполнять доказательство свойств степени с целыми и дробными показателями;
 - оперировать понятиями «одночлен», «многочлен», «многочлен с одной переменной», «многочлен с несколькими переменными», коэффициенты многочлена, «стандартная запись многочлена», степень одночлена и многочлена;
 - свободно владеть приемами преобразования целых и дробно-рациональных выражений;
 - выполнять разложение многочленов на множители разными способами, с использованием комбинаций различных приемов;
 - использовать теорему Виета и теорему, обратную теореме Виета, для поиска корней квадратного трехчлена и для решения задач, в том числе задач с параметрами на основе квадратного трехчлена;
 - выполнять деление многочлена на многочлен с остатком;
 - доказывать свойства квадратных корней и корней степени n ;
 - выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни, корни степени n ;
 - свободно оперировать понятиями «тождество», «тождество на множестве», «тождественное преобразование»;
 - выполнять различные преобразования выражений, содержащих модули.
- В повседневной жизни и при изучении других предметов:
- выполнять преобразования и действия с буквенными выражениями, числовые коэффициенты которых записаны в стандартном виде;
 - выполнять преобразования рациональных выражений при решении задач других учебных предметов;
 - выполнять проверку правдоподобия физических и химических формул на основе сравнения размерностей и валентностей.
- Уравнения и неравенства
- 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 и 4 степеней, дробно-рациональные и иррациональные;
 - знать теорему Виета для уравнений степени выше второй;
 - понимать смысл теорем о равносильных и неравносильных преобразованиях уравнений и уметь их доказывать;
 - владеть разными методами решения уравнений, неравенств и их систем, уметь выбирать метод решения и обосновывать свой выбор;
 - 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 плоскости, задаваемые уравнениями, неравенствами и их системами.
- В повседневной жизни и при изучении других предметов:
- 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 систем при решении задач других учебных предметов;

- 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.

Функции

- Свободно оперировать понятиями: зависимость, функциональная зависимость, зависимая и независимая переменные, функция, способы задания функции, аргумент и значение функции, область определения и множество значения функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность функции, наибольшее и наименьшее значения, четность/нечетность функции, периодичность функции, график функции, вертикальная, горизонтальная, наклонная асимптоты; график зависимости, не являющейся функцией,
- строить графики функций: линейной, квадратичной, дробно-линейной, степенной при разных значениях показателя степени,;
- использовать преобразования графика функции для построения графиков функций;
- анализировать свойства функций и вид графика в зависимости от параметров;
- свободно оперировать понятиями: последовательность, ограниченная последовательность, монотонно возрастающая (убывающая) последовательность, предел последовательности, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия, характеристическое свойство арифметической (геометрической) прогрессии;
- использовать метод математической индукции для вывода формул, доказательства равенств и неравенств, решения задач на делимость;
- исследовать последовательности, заданные рекуррентно;
- решать комбинированные задачи на арифметическую и геометрическую прогрессии.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- конструировать и исследовать функции, соответствующие реальным процессам и явлениям, интерпретировать полученные результаты в соответствии со спецификой исследуемого процесса или явления;
- использовать графики зависимостей для исследования реальных процессов и явлений;
- конструировать и исследовать функции при решении задач других учебных предметов, интерпретировать полученные результаты в соответствии со спецификой учебного предмета.

Статистика и теория вероятностей

- Свободно оперировать понятиями: столбчатые и круговые диаграммы, таблицы данных, среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения выборки, размах выборки, дисперсия и стандартное отклонение, случайная изменчивость;
- выбирать наиболее удобный способ представления информации, адекватный ее свойствам и целям анализа;
- вычислять числовые характеристики выборки;
- свободно оперировать понятиями: факториал числа, перестановки, сочетания и размещения, треугольник Паскаля;
- свободно оперировать понятиями: случайный опыт, случайный выбор, испытание, элементарное случайное событие (исход), классическое определение вероятности случайного события, операции над случайными событиями, основные комбинаторные формулы;
- свободно оперировать понятиями: случайный опыт, случайный выбор, испытание, элементарное случайное событие (исход), классическое определение вероятности

случайного события, операции над случайными событиями, основные комбинаторные формулы;

- знать примеры случайных величин, и вычислять их статистические характеристики;
- использовать формулы комбинаторики при решении комбинаторных задач;
- решать задачи на вычисление вероятности в том числе с использованием формул.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- представлять информацию о реальных процессах и явлениях способом, адекватным ее свойствам и цели исследования;
- анализировать и сравнивать статистические характеристики выборок, полученных в процессе решения прикладной задачи, изучения реального явления, решения задачи из других учебных предметов;

- оценивать вероятность реальных событий и явлений в различных ситуациях.

Текстовые задачи

- Решать простые и сложные задачи, а также задачи повышенной трудности и выделять их математическую основу;
- распознавать разные виды и типы задач;
- использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач и задач повышенной сложности для построения поисковой схемы и решения задач, выбирать оптимальную для рассматриваемой в задаче ситуации модель текста задачи;
- различать модель текста и модель решения задачи, конструировать к одной модели решения сложных задач разные модели текста задачи;
- знать и применять три способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию, комбинированный);
- 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;
- изменять условие задач (количественные или качественные данные), исследовать измененное преобразованное;
- 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, конструировать новые ситуации на основе изменения условий задачи при движении по реке;
- 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;
- 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, использовать их в новых ситуациях по отношению к изученным в процессе обучения;
- 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:

- конструировать новые для данной задачи задачные ситуации с учетом реальных 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;
- конструировать задачные ситуации, приближенные к реальной действительности.

Геометрические фигуры

- Свободно оперировать геометрическими понятиями при решении задач и проведении математических рассуждений;
- самостоятельно формулировать определения геометрических фигур, выдвигать гипотезы о новых свойствах и признаках геометрических фигур и обосновывать или опровергать их, обобщать или конкретизировать результаты на новые классы фигур, проводить в несложных случаях классификацию фигур по различным основаниям;
- исследовать чертежи, включая комбинации фигур, извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную на чертежах;
- решать задачи геометрического содержания, в том числе в ситуациях, когда алгоритм решения не следует явно из условия, выполнять необходимые для решения задачи дополнительные построения, исследовать возможность применения теорем и формул для решения задач;
- формулировать и доказывать геометрические утверждения.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- составлять с использованием свойств геометрических фигур математические модели для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин, исследовать полученные модели и интерпретировать результат.

Отношения

- Владеть понятием отношения как метапредметным;
- свободно оперировать понятиями: равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников, параллельность прямых, перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция, подобие фигур, подобные фигуры, подобные треугольники;
- использовать свойства подобия и равенства фигур при решении задач.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать отношения для построения и исследования математических моделей объектов реальной жизни.

Измерения и вычисления

- Свободно оперировать понятиями длина, площадь, объем, величина угла как величинами, использовать равновеликость и равноставленность при решении задач на вычисление, самостоятельно получать и использовать формулы для вычислений площадей и объемов фигур, свободно оперировать широким набором формул на вычисление при решении сложных задач, в том числе и задач на вычисление в комбинациях окружности и треугольника, окружности и четырехугольника, а также с применением тригонометрии;

– самостоятельно формулировать гипотезы и проверять их достоверность.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- свободно оперировать формулами при решении задач в других учебных предметах и при проведении необходимых вычислений в реальной жизни.

Геометрические построения

- Оперировать понятием набора элементов, определяющих геометрическую фигуру,
- владеть набором методов построений циркулем и линейкой;

– проводить анализ и реализовывать этапы решения задач на построение.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выполнять построения на местности;

– оценивать размеры реальных объектов окружающего мира.

Преобразования

- Оперировать движениями и преобразованиями как метапредметными понятиями;
- оперировать понятием движения и преобразования подобия для обоснований, свободно владеть приемами построения фигур с помощью движений и преобразования подобия, а также комбинациями движений, движений и преобразований;

– использовать свойства движений и преобразований для проведения обоснования и доказательства утверждений в геометрии и других учебных предметах;

– пользоваться свойствами движений и преобразований при решении задач.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

– применять свойства движений и применять подобие для построений и вычислений.

Векторы и координаты на плоскости

- Свободно оперировать понятиями вектор, сумма, разность векторов, произведение вектора на число, скалярное произведение векторов, координаты на плоскости, координаты вектора;

– владеть векторным и координатным методом на плоскости для решения задач на вычисление и доказательства;

– выполнять с помощью векторов и координат доказательства известных ему геометрических фактов (свойства средних линий, теорем о замечательных точках и т.п.) и получать новые свойства известных фигур;

– использовать уравнения фигур для решения задач и самостоятельно составлять уравнения отдельных плоских фигур.

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

– Понимать математику как строго организованную систему научных знаний, в частности владеть представлениями об аксиоматическом построении геометрии и первичными представлениями о неевклидовых геометриях;

– рассматривать математику в контексте истории развития цивилизации и истории развития науки, понимать роль математики в развитии России.

Методы математики

- Владеть знаниями о различных методах обоснования и опровержения математических утверждений и самостоятельно применять их;
- владеть навыками анализа условия задачи и определения подходящих для решения задач изученных методов или их комбинаций;
- характеризовать произведения искусства с учетом математических закономерностей в природе, использовать математические закономерности в самостоятельном творчестве.

Содержание программы

Натуральные числа

Математика 5 класс

Десятичная система счисления. Римская нумерация. Арифметические действия над натуральными числами. Степень с натуральным показателем. Законы арифметических действий: переместительный, сочетательный, распределительный. Округление чисел. Прикидка и оценка результатов вычислений. Деление с остатком.

Обыкновенные дроби

Основное свойство дроби. Сравнение дробей. Арифметические действия с обыкновенными дробями: сложение и вычитание дробей с одинаковыми и с разными знаменателями (простейшие случаи), умножение и деление обыкновенной дроби на натуральное число. Нахождение части от целого и целого по его части в два приема.

Десятичная дробь

Сравнение десятичных дробей. Арифметические действия с десятичными дробями. Представление десятичной дроби в виде обыкновенной дроби и обыкновенной в виде десятичной.

Текстовые задачи

Решение текстовых задач арифметическим способом. Математические модели реальных ситуаций (подготовка учащихся к решению задач алгебраическим методом).

Измерения, приближения, оценки

Единицы измерения длины, площади, объема, массы, времени, скорости. Размеры объектов окружающего нас мира (от элементарных частиц до Вселенной), длительность процессов в окружающем нас мире.

Представление зависимости между величинами в виде формул.

Проценты

Нахождение процента от величины, величины по ее проценту.

Начальные сведения курса алгебры

Алгебраические выражения

Буквенные выражения (выражения с переменными). Числовое значение буквенного выражения. Упрощение выражений (простейшие случаи приведения подобных слагаемых). Уравнение. Корень уравнения. Решение уравнений методом отыскания неизвестного компонента действия (простейшие случаи).

Координатный луч

Координатный луч. Изображение чисел точками координатного луча.

Начальные понятия и факты курса геометрии

Геометрические фигуры и тела. Равенство в геометрии

Точка, прямая и плоскость. Расстояние. Отрезок, луч. Ломаная.

Прямоугольник. Окружность и круг. Центр, радиус, диаметр. Угол. Прямой угол. Острые и тупые углы. Развернутый угол. Биссектриса угла. Свойство биссектрисы угла.

Треугольник. Виды треугольников. Сумма углов треугольника.

Перпендикулярность прямых. Серединный перпендикуляр. Свойство серединного перпендикуляра к отрезку. Наглядные представления о пространственных телах: кубе,

параллелепипеде, призме, пирамиде, шаре, сфере, конусе, цилиндре. Развертка прямоугольного параллелепипеда.

Измерение геометрических величин

Длина отрезка. Длина ломаной, периметр треугольника, прямоугольника.

Расстояние между двумя точками. Масштаб. Расстояние от точки до прямой.

Величина угла. Градусная мера угла.

Понятие о площади плоских фигур. Равносоставленные и равновеликие фигуры.

Периметр и площадь прямоугольника. Площадь прямоугольного треугольника, площадь произвольного треугольника.

Объем тела. Формулы объема прямоугольного параллелепипеда, куба.

Элементы комбинаторики

Достоверные, невозможные и случайные события. Перебор вариантов, дерево вариантов.

Математика 6 класс

Рациональные числа

Целые числа: положительные и отрицательные и нуль. Модуль числа. Сравнение рациональных чисел. Арифметические действия с рациональными числами. Числовые выражения. Порядок действий в них, использование скобок. Законы арифметических действий.

Проценты. Нахождение процента от величины, величины по её проценту, процентного отношения. Задачи с разными процентными базами. Отношения. Выражение отношения в процентах. Пропорция. Пропорциональные и обратно пропорциональные величины.

Натуральные числа Делимость натуральных чисел. Признаки делимости на 2,3,5,9,10. Простые и составные числа. Разложение натурального числа на простые множители. Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное.

Дроби

Арифметические действия с дробями (применяя НОК). Нахождение части от целого и целого по его части в один приём.

Начальные сведения курса алгебры.

Алгебраические выражения. Уравнения

Буквенные выражения. Числовое значение буквенного выражения. Упрощение выражений. Алгоритм решения уравнения переносом слагаемых из одной части уравнения в другую. Решение текстовых задач алгебраическим методом. Отношения. Пропорциональность величин.

Координаты

Координатная прямая. Изображение чисел точками координатной прямой. Геометрический смысл модуля числа. Числовые промежутки, интервал, отрезок, луч. Формула расстояния между точками на координатной прямой. Декартовы координаты на плоскости, координаты точки.

Начальные понятия и факты курса геометрии.

Геометрические фигуры и тела, симметрия на плоскости

Центральная и осевая симметрия. Параллельность прямых. Окружность и круг. Число π . Длина окружности. Площадь круга. Наглядные представления о шаре, сфере. Формулы площади поверхности сферы и объёма шара.

Элементы теории вероятностей. Первые представления о вероятности

Число всевозможных исходов, правило произведения. Благоприятные и неблагоприятные исходы. Подсчёт вероятности события в простейших случаях.

Математика. Алгебра 7 класс

Математический язык. Математическая модель

Числовые и алгебраические выражения. Переменная. Допустимое значение переменной. Недопустимое значение переменной. Первые представления о математическом языке и о математической модели. Линейные уравнения с одной переменной.

Линейные уравнения как математические модели реальных ситуаций. Координатная прямая, виды промежутков на ней.

Линейная функция

Координатная плоскость. Алгоритм отыскания координат точки. Алгоритм построения точки $M(a; b)$ в прямоугольной системе координат.

Линейное уравнение с двумя переменными. Решение уравнения $ax + by + c = 0$. График уравнения. Алгоритм построения графика уравнения $ax + by + c = 0$.

Линейная функция. Независимая переменная (аргумент). Зависимая переменная. График линейной функции. Наибольшее и наименьшее значения линейной функции на заданном промежутке. Возрастание и убывание линейной функции.

Линейная функция $y = kx$ и ее график.

Взаимное расположение графиков линейных функций.

Системы двух линейных уравнений с двумя переменными

Система уравнений. Решение системы уравнений. Графический метод решения системы уравнений. Метод подстановки. Метод алгебраического сложения.

Системы двух линейных уравнений с двумя переменными как математические модели реальных ситуаций (текстовые задачи).

Степень с натуральным показателем

Степень. Основание степени. Показатель степени. Свойства степени с натуральным показателем. Умножение и деление степеней с одинаковыми показателями. Степень с нулевым показателем.

Одночлены. Операции над одночленами

Одночлен. Коэффициент одночлена. Стандартный вид одночлена. Подобные одночлены.

Сложение одночленов. Умножение одночленов. Возведение одночлена в натуральную степень. Деление одночлена на одночлен.

Многочлены. Арифметические операции над многочленами

Многочлен. Члены многочлена. Двучлен. Трехчлен. Приведение подобных членов многочлена. Стандартный вид многочлена.

Сложение и вычитание многочленов. Умножение многочлена на одночлен. Умножение многочлена на многочлен.

Квадрат суммы и квадрат разности. Разность квадратов. Разность кубов и сумма кубов.

Деление многочлена на одночлен.

Разложение многочленов на множители

Вынесение общего множителя за скобки. Способ группировки. Разложение многочлена на множители с помощью формул сокращенного умножения, комбинации различных приемов.

Метод выделения полного квадрата.

Понятие алгебраической дроби. Сокращение алгебраической дроби.

Тождество. Тождественно равные выражения. Тождественные

преобразования. **Функция $y = x^2$**

Функция $y = x^2$, ее свойства и график. Функция $y = -x^2$, ее свойства и график.

Графическое решение уравнений.

Кусочная функция. Чтение графика функции. Область определения функции. Первое представление о непрерывных функциях. Точка разрыва. Разъяснение смысла записи $y = f(x)$.

Функциональная символика.

Обобщающее повторение

Математика. Геометрия 7 класс

Начальные геометрические сведения

Простейшие геометрические фигуры: прямая, точка, отрезок, луч, угол. Понятие равенства геометрических фигур. Сравнение отрезков и углов. Измерение отрезков, длина отрезка. Измерение углов, градусная мера угла. Смежные и вертикальные углы, их свойства. Перпендикулярные прямые.

Треугольники

Треугольник. Признаки равенства треугольников. Перпендикуляр к прямой. Медианы, биссектрисы и высоты треугольника. Равнобедренный треугольник и его свойства. Задачи на построение с помощью циркуля и линейки.

Параллельные прямые

Признаки параллельности прямых. Аксиома параллельных прямых. Свойства параллельных прямых.

Соотношения между сторонами и углами треугольника

Сумма углов треугольника. Соотношение между сторонами и углами треугольника. Неравенство треугольника. Прямоугольные треугольники, их свойства и признаки равенства. Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми. Построение треугольника по трем элементам.

Повторение. Решение задач

Математика. Алгебра 8 класс

Алгебраические дроби

Понятие алгебраической дроби. Основное свойство алгебраической дроби. Сокращение алгебраических дробей.

Сложение и вычитание алгебраических дробей.

Умножение и деление алгебраических дробей. Возведение алгебраической дроби в степень.

Рациональное выражение. Рациональное уравнение. Решение рациональных уравнений (первые представления).

Степень с отрицательным целым показателем.

Функция $y = \sqrt{x}$. Свойства квадратного корня

Рациональные числа. Понятие квадратного корня из неотрицательного числа.

Иррациональные числа. Множество действительных чисел.

Функция $y = \sqrt{x}$, ее свойства и график. Выпуклость функции. Область значений функции.

Свойства квадратных корней. Преобразование выражений, содержащих операцию извлечения квадратного корня. Освобождение от иррациональности в знаменателе дроби.

Модуль действительного числа. График функции $y = |x|$. Формула $\sqrt{x^2} = |x|$.

Квадратичная функция. Функция $y = k/x$

Функция $y = ax^2$, ее график, свойства.

Функция $y = k/x$, ее свойства, график. Гипербола. Асимптота.

Построение графиков функций $y = f(x+l)$, $y = f(x)+m$, $y = f(x+l)+m$, $y = -f(x)$, по известному графику функции $y = f(x)$.

Квадратный трехчлен. Квадратичная функция, ее свойства и график. Понятие ограниченной функции. Построение и чтение графиков кусочных функций, составленных из функций $y = C$,

$y = kx+m$, $y = k/x$, $y = ax^2 + bx + c$, $y = \sqrt{x}$, $y = |x|$

Графическое решение квадратных уравнений.

Квадратные уравнения

Квадратное уравнение. Приведенное (неприведенное) квадратное уравнение. Полное (неполное) квадратное уравнение. Корень квадратного уравнения. Решение квадратного уравнения методом разложения на множители, методом выделения полного квадрата.

Дискриминант. Формулы корней квадратного уравнения. Параметр. Уравнение с параметром (начальные представления).

Алгоритм решения рационального уравнения. Биквадратное уравнение. Метод введения новой переменной.

Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций.
Частные случаи формулы корней квадратного уравнения.
Теорема Виета. Разложение квадратного трехчлена на линейные множители.
Иррациональное уравнение. Метод возведения в квадрат.

Неравенства

Свойства числовых неравенств.
Неравенство с переменной. Решение неравенств с переменной. Линейное неравенство.
Равносильные неравенства. Равносильное преобразование неравенства.
Квадратное неравенство. Алгоритм решения квадратного неравенства.
Возрастающая функция. Убывающая функция. Исследование функций на монотонность (с использованием свойств числовых неравенств).
Приближенные значения действительных чисел, погрешность приближения, приближение по недостатку и избытку. Стандартный вид числа.

Обобщающее повторение

Математика. Геометрия 8 класс

Четырехугольники

Многоугольник, выпуклый многоугольник, четырехугольник. Параллелограмм, его свойства и признаки. Трапеция. Прямоугольник, ромб, квадрат, их свойства. Осевая и центральная симметрии.

Площадь

Понятие площади многоугольника. Площади прямоугольника, параллелограмма, треугольника, трапеции. Теорема Пифагора.

Подобные треугольники

Подобные треугольники. Признаки подобия треугольников. Применение подобия к доказательству теорем и решению задач. Синус, косинус и тангенс острого угла прямоугольного треугольника.

Окружность

Взаимное расположение прямой и окружности. Касательная к окружности, ее свойство и признак. Центральные и вписанные углы. Четыре замечательные точки треугольника. Вписанная и описанная окружности.

Повторение. Решение задач

Математика. Алгебра 9 класс

Рациональные неравенства и их системы

Линейные и квадратные неравенства (повторение). Рациональное неравенство. Метод интервалов.

Множества и операции над ними.

Система неравенств. Решение системы неравенств.

Системы уравнений

Рациональное уравнение с двумя переменными. Решение уравнения $p(x; y) = 0$.
Равносильные уравнения с двумя переменными. Формула расстояния между двумя точками координатной плоскости. График уравнения $(x - a)^2 + (y - b)^2 = r^2$. Система уравнений с двумя переменными. Решение системы уравнений. Неравенства и системы неравенств с двумя переменными.

Методы решения систем уравнений (метод подстановки, алгебраического сложения, введения новых переменных). Равносильность систем уравнений.

Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций.

Числовые функции

Функция. Независимая переменная. Зависимая переменная. Область определения функции. Естественная область определения функции. Область значений функции.

Способы задания функции (аналитический, графический, табличный, словесный). Свойства функций (монотонность, ограниченность, выпуклость, наибольшее и наименьшее значения, непрерывность). Исследование функций: $y = C$, $y = kx + m$, $y = kx^2$, $y = \sqrt{x}$, $\sqrt{y} = k/x$, $y = |x|$, $y = ax^2 + bx + c$.

Четные и нечетные функции. Алгоритм исследования функции на четность. Графики четной и нечетной функций.

Степенная функция с натуральным показателем, ее свойства и график. Степенная функция с отрицательным целым показателем, ее свойства и график.

Функция $y = 3\sqrt{x}$, ее свойства и график.

Прогрессии

Числовая последовательность. Способы задания числовых последовательностей (аналитический, словесный, рекуррентный). Свойства числовых последовательностей.

Арифметическая прогрессия. Формула n -го члена. Формула суммы членов конечной арифметической прогрессии. Характеристическое свойство.

Геометрическая прогрессия. Формула n -го члена. Формула суммы членов конечной геометрической прогрессии. Характеристическое свойство. Прогрессии и банковские расчеты.

Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей

Комбинаторные задачи. Правило умножения. Факториал. Перестановки.

Группировка информации. Общий ряд данных. Кратность варианты измерения. Табличное представление информации. Частота варианты. Графическое представление информации. Полигон распределения данных. Гистограмма. Числовые характеристики данных измерения (размах, мода, среднее значение).

Вероятность. Событие (случайное, достоверное, невозможное). Классическая вероятностная схема. Противоположные события. Несовместные события. Вероятность суммы двух событий. Вероятность противоположного события. Статистическая устойчивость. Статистическая вероятность.

Обобщающее повторение

Математика. Геометрия 9 класс

Векторы. Метод координат

Понятие вектора. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Координаты вектора. Простейшие задачи в координатах. Уравнения окружности и прямой. Применение векторов и координат при решении задач.

Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов

Синус, косинус и тангенс угла. Теоремы синусов и косинусов. Решение треугольников. Скалярное произведение векторов и его применение в геометрических задачах.

Длина окружности и площадь круга

Правильные многоугольники. Окружности, описанная около правильного многоугольника и вписанная в него. Построение правильных многоугольников. Длина окружности. Площадь круга.

Движения

Отображение плоскости на себя. Понятие движения. Осевая и центральная симметрии.

Параллельный перенос. Поворот. Наложения и движения.

Начальные сведения из стереометрии

Предмет стереометрии. Геометрические тела и поверхности. Многогранники: призма, параллелепипед, пирамида, формулы для вычисления их объемов. Тела и поверхности вращения: цилиндр, конус, сфера, шар, формулы для вычисления их площадей поверхностей и объемов.

Об аксиомах геометрии

Беседа об аксиомах геометрии.

Повторение. Решение задач**Тематические планирования**

Математика 5 класс	
№ урока	Тема урока
Натуральные числа – 21 час	
1-2	Ряд натуральных чисел
3-5	Цифры. Десятичная запись натуральных чисел
6-9	Отрезок
10	Входная мониторинговая работа
11-13	Плоскость. Прямая. Луч
14-16	Шкала. Координатный луч
17-19	Сравнение натуральных чисел
20	Повторение и систематизация учебного материала
21	Контрольная работа №1
Сложение и вычитание натуральных чисел – 37 часов	
22-25	Сложение натуральных чисел. Свойства сложения
26-29	Вычитание натуральных чисел
30-35	Числовые и буквенные выражения. Формулы
36	Контрольная работа № 2
37-40	Уравнение
41-42	Угол. Обозначение углов
43-47	Виды углов. Измерение углов
48	Промежуточная мониторинговая работа
49-50	Многоугольники. Равные фигуры
51-53	Треугольник и его виды
54-56	Прямоугольник. Ось симметрии фигуры
57	Повторение и систематизация учебного материала
58	Контрольная работа № 3
Умножение и деление натуральных чисел – 36 часов	
59-62	Умножение. Переместительное свойство умножения
63-65	Сочетательное и распределительное свойства умножения
66-72	Деление
73	Контрольная работа № 4
74-76	Деление с остатком
77-78	Степень числа
79-82	Площадь. Площадь прямоугольника
83-85	Прямоугольный параллелепипед. Пирамида
86-89	Объём прямоугольного параллелепипеда
90-92	Комбинаторные задачи
93	Повторение и систематизация учебного материала
94	Контрольная работа № 5
Обыкновенные дроби - 18 часов	
95-99	Понятие обыкновенной дроби
100-103	Правильные и неправильные дроби. Сравнение дробей
104-105	Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями

106	Дроби и деление натуральных чисел
107-111	Смешанные числа
112	Контрольная работа № 6
Десятичные дроби – 46 часов	
113-116	Представление о десятичных дробях
117-119	Сравнение десятичных дробей
120-122	Округление чисел. Прикидки
123-128	Сложение и вычитание десятичных дробей
129	Контрольная работа № 7
130-136	Умножение десятичных дробей
137-145	Деление десятичных дробей
146	Контрольная работа № 8
147-149	Среднее арифметическое. Среднее значение величины
150-153	Проценты. Нахождение процентов от числа
154-157	Нахождение числа по его процентам
158	Контрольная работа № 9
Повторение – 12 часов	
159-168	Задачи на повторение
169	Итоговая контрольная работа
170	Итоговая мониторинговая работа

Математика 6 класс.	
№ урока	Тема урока
1	Делители и кратные
2	Делители и кратные
3	Делители и кратные
4	Признаки делимости на 10, на 5 и на 2
5	Признаки делимости на 10, на 5 и на 2
6	Признаки делимости на 10, на 5 и на 2. ИГЗ
7	Признаки делимости на 9 и на 3
8	Признаки делимости на 9 и на 3
9	Признаки делимости на 9 и на 3
10	Признаки делимости на 9 и на 3
11	<i>Входная мониторинговая работа</i>
12	Простые и составные числа. ИГЗ
13	Простые и составные числа
14	Наибольший общий делитель
15	Наибольший общий делитель
16	<i>Контрольная работа №1</i>
17	Повторение:Наибольший общий делитель
18	Повторение:Наибольший общий делитель. ИГЗ
19	Повторение:Наибольший общий делитель
20	Наименьшее общее кратное

22	Повторение и систематизация учебного материала
23	Основное свойство дроби
24	Основное свойство дроби
25	Основное свойство дроби. ИГЗ
26	Сокращение дробей
27	Сокращение дробей
28	Сокращение дробей
29	Сокращение дробей
30	Сокращение дробей
31	Приведение дробей к общему знаменателю . ИГЗ
32	Приведение дробей к общему знаменателю
33	Приведение дробей к общему знаменателю
34	Приведение дробей к общему знаменателю
35	Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями
36	Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями
37	Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями. ИГЗ
38	Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями
39	Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями
40	Контрольная работа № 2
41	Умножение дробей
42	Умножение дробей
43	Умножение дробей. ИГЗ
44	Умножение дробей
45	Умножение дробей
46	Умножение дробей
47	Нахождение числа по значению его дроби
48	Нахождение дроби от числа
49	Нахождение дроби от числа. ИГЗ
50	Нахождение дроби от числа
51	Контрольная работа № 3
52	Взаимно обратные числа
53	Нахождение дроби от числа
54	Деление дробей
55	Деление дробей. ИГЗ
56	Деление дробей
57	Деление дробей
58	Деление дробей
59	Деление дробей
60	Нахождение числа по значению его дроби
61	Нахождение числа по значению его дроби. ИГЗ
62	Нахождение числа по значению его дроби
63	Преобразование обыкновенных дробей в десятичные
64	Преобразование обыкновенных дробей в десятичные
65	Бесконечные периодические десятичные дроби
66	Бесконечные периодические десятичные дроби
67	Десятичное приближение обыкновенной дроби. ИГЗ
68	Десятичное приближение обыкновенной дроби
69	Повторение и систематизация учебного материала
70	Контрольная работа № 4

71	Деление числа в данном отношении
72	Отношения
73	Отношения. ИГЗ
74	Пропорции
75	Пропорции
76	Пропорции
77	Пропорции
78	Повторение: Отношения.
79	Процентное отношение двух чисел. ИГЗ
80	Процентное отношение двух чисел
81	Процентное отношение двух чисел
82	Повторение :Пропорции
83	Повторение: Процентное отношение двух чисел
84	Контрольная работа № 5
85	Прямая и обратная пропорциональные зависимости. ИГЗ
86	Прямая и обратная пропорциональные зависимости
87	Прямая и обратная пропорциональные зависимости
88	Преобразование обыкновенных дробей в десятичные
89	Промежуточная мониторинговая работа
90	Деление числа в данном отношении
91	Окружность и круг . ИГЗ
92	Окружность и круг
93	Длина окружности. Площадь круга
94	Повторение: Окружность и круг
95	Длина окружности. Площадь круга
96	Длина окружности. Площадь круга
97	Свойства сложения рациональных чисел . ИГЗ
98	Вычитание рациональных чисел
99	Контрольная работа № 6
100	Умножение рациональных чисел
101	Умножение рациональных чисел
102	Свойства умножения рациональных чисел
103	Длина окружности. Площадь круга . ИГЗ
104	Свойства сложения рациональных чисел
105	Цилиндр, конус, шар
106	Контрольная работа № 7
107	Диаграммы
108	Диаграммы
109	Диаграммы. ИГЗ
110	Контрольная работа № 8
111	Повторение: Диаграммы
112	Умножение рациональных чисел
113	Умножение рациональных чисел
114	Свойства умножения рациональных чисел
115	Случайные события. Вероятность случайного события. ИГЗ
116	Повторение: Свойства умножения рациональных чисел
117	Повторение и систематизация учебного материала
118	Деление рациональных чисел
119	Повторение и систематизация учебного материала

120	Решение уравнений
121	Решение уравнений. ИГЗ
122	Положительные и отрицательные числа
123	Положительные и отрицательные числа
124	Деление дробей
125	Координатная прямая
126	Повторение и систематизация учебного материала
127	Повторение: Координатная прямая. ИГЗ
128	Целые числа. Рациональные числа
129	Целые числа. Рациональные числа
130	Повторение и систематизация учебного материала
131	Положительные и отрицательные числа
132	Модуль числа
133	Модуль числа. ИГЗ
134	Модуль числа
135	Модуль числа
136	Деление числа в данном отношении
137	Повторение: Модуль числа
138	Повторение и систематизация учебного материала
139	Повторение и систематизация учебного материала. ИГЗ
140	Повторение и систематизация учебного материала
141	Сравнение чисел
142	Координатная прямая
143	Положительные и отрицательные числа
144	Повторение и систематизация учебного материала
145	Положительные и отрицательные числа (5-й из 2 ч.). ИГЗ
146	Координатная прямая
147	Координатная прямая
148	Координатная прямая
149	Координатная прямая
150	Целые числа. Рациональные числа
151	Целые числа. Рациональные числа. ИГЗ
152	Модуль числа
153	Модуль числа
154	Модуль числа
155	Модуль числа
156	Сравнение чисел
157	Сравнение чисел. ИГЗ
158	Сравнение чисел
159	Сравнение чисел
160	Контрольная работа №9
161	Сложение рациональных чисел
162	Сложение рациональных чисел

163	Сложение рациональных чисел. ИГЗ
164	Сложение рациональных чисел
165	Свойства сложения рациональных чисел
166	Свойства сложения рациональных чисел
167	Свойства сложения рациональных чисел
168	Вычитание рациональных чисел

169	Контрольная работа №10
170	Умножение рациональных чисел. ИГЗ
171	Умножение рациональных чисел
172	Свойства умножения рациональных чисел
173	Коэффициент. Распределительное свойство умножения
174	Коэффициент. Распределительное свойство умножения
175	Коэффициент. Распределительное свойство умножения. ИГЗ
176	Деление рациональных чисел
177	Деление рациональных чисел
178	Решение уравнений
179	Решение задач с помощью уравнений
180	Решение задач с помощью уравнений
181	Решение задач с помощью уравнений
182	Решение задач с помощью уравнений. ИГЗ
183	Контрольная работа №11
184	Перпендикулярные прямые
185	Осевая и центральная симметрия
186	Параллельные прямые
187	Параллельные прямые
188	Координатная плоскость. ИГЗ
189	Графики
190	Повторение и систематизация учебного материала
191	Контрольная работа №12
192	Итоговая мониторинговая работа
193-203	Повторение и систематизация учебного материала курса математики 6 класса ИГЗ (3)
204	Контрольная работа №13

Математика. Алгебра 7 класс.

№ урока	Тема урока
1	Повторение изученного материала за 6 класс
2	Повторение изученного материала за 6 класс
3	Повторение изученного материала за 6 класс
4	Повторение изученного материала за 6 класс ИГЗ
5	Повторение изученного материала за 6 класс
6	Повторение изученного материала за 6 класс
7	Повторение изученного материала за 6 класс
8	Повторение изученного материала за 6 класс ИГЗ
9	Входная мониторинговая работа
10	Введение в алгебру
11	Введение в алгебру
12	Введение в алгебру ИГЗ
13	Линейное уравнение с одной переменной
14	Линейное уравнение с одной переменной
15	Линейное уравнение с одной переменной

16	Линейное уравнение с одной переменной ИГЗ
17	Линейное уравнение с одной переменной
18	Линейное уравнение с одной переменной
19	Решение задач с помощью уравнений
20	Решение задач с помощью уравнений ИГЗ
21	Решение задач с помощью уравнений
22	Решение задач с помощью уравнений
23	Решение задач с помощью уравнений
24	Решение задач с помощью уравнений ИГЗ
25	Повторение и систематизация учебного материала
26	Контрольная работа №1
27	Тождественно равные выражения. Тождество
28	Тождественно равные выражения. Тождество ИГЗ
29	Степень с натуральным показателем

30	Степень с натуральным показателем
31	Степень с натуральным показателем
32	Одночлены ИГЗ
33	Одночлены
34	Одночлены
35	Одночлены
36	Многочлены ИГЗ
37	Многочлены
38	Сложение и вычитание многочленов
39	Сложение и вычитание многочленов
40	Сложение и вычитание многочленов ИГЗ
41	Сложение и вычитание многочленов
42	Сложение и вычитание многочленов
43	Контрольная работа №2
44	Умножение одночлена на многочлен ИГЗ
45	Умножение одночлена на многочлен
46	Умножение одночлена на многочлен
47	Умножение одночлена на многочлен
48	Умножение одночлена на многочлен ИГЗ
49	Умножения многочлена на многочлен
50	Умножения многочлена на многочлен
51	Умножения многочлена на многочлен
52	Умножения многочлена на многочлен ИГЗ
53	Умножения многочлена на многочлен
54	Разложение многочленов на множители. Вынесение общего множителя за скобки
55	Разложение многочленов на множители. Вынесение общего множителя за скобки
56	Разложение многочленов на множители. Вынесение общего множителя за скобки ИГЗ
57	Разложение многочленов на множители. Вынесение общего множителя за скобки
58	Разложение многочленов на множители. Метод группировки.

59	Разложение многочленов на множители. Метод группировки.
60	Разложение многочленов на множители. Метод группировки. ИГЗ
61	Разложение многочленов на множители. Метод группировки.
62	Разложение многочленов на множители. Метод группировки.
63	Разложение многочленов на множители. Метод группировки. ИГЗ
64	Контрольная работа №3
65	Произведение разности и суммы двух выражений.
66	Произведение разности и суммы двух выражений.
67	Произведение разности и суммы двух выражений.
68	Произведение разности и суммы двух выражений. ИГЗ
69	Разность квадратов двух выражений.
70	Разность квадратов двух выражений.
71	Разность квадратов двух выражений.
72	Квадрат суммы и квадрат разности двух выражений. ИГЗ
73	Квадрат суммы и квадрат разности двух выражений.
74	Квадрат суммы и квадрат разности двух выражений.
75	Квадрат суммы и квадрат разности двух выражений.

76	Квадрат суммы и квадрат разности двух выражений. ИГЗ
77	Преобразование многочлена в квадрат суммы или разности двух выражений.
78	Преобразование многочлена в квадрат суммы или разности двух выражений.
79	Преобразование многочлена в квадрат суммы или разности двух выражений.
80	Преобразование многочлена в квадрат суммы или разности двух выражений. ИГЗ
81	Контрольная работа №4
82	Сумма и разность кубов двух выражений.
83	Сумма и разность кубов двух выражений.
84	Сумма и разность кубов двух выражений. ИГЗ
85	Применение различных способ разложений многочлена на множители
86	Применение различных способ разложений многочлена на множители
87	Применение различных способ разложений многочлена на множители
88	Применение различных способ разложений многочлена на множители ИГЗ
89	Применение различных способ разложений многочлена на множители
90	Повторение и систематизация учебного материала
91	Повторение и систематизация учебного материала ИГЗ
92	Контрольная работа №5
93	Связи между величинами. Функция.
94	Связи между величинами. Функция.
95	Связи между величинами. Функция.
96	Связи между величинами. Функция. ИГЗ
97	Способы задания функции.
98	Способы задания функции.
99	Способы задания функции.
100	Способы задания функции. ИГЗ
101	График функции
102	График функции
103	График функции
104	Линейная функция, её график и свойства. ИГЗ
105	Линейная функция, её график и свойства.

106	Линейная функция, её график и свойства.
107	Линейная функция, её график и свойства.
108	Линейная функция, её график и свойства. ИГЗ
109	Повторение и систематизация учебного материала
110	Контрольная работа №6
111	Уравнения с двумя переменными.
112	Уравнения с двумя переменными. ИГЗ
113	Уравнения с двумя переменными.
114	Линейное уравнение с двумя переменными и его график.
115	Линейное уравнение с двумя переменными и его график.
116	Линейное уравнение с двумя переменными и его график. ИГЗ
117	Линейное уравнение с двумя переменными и его график.
118	Системы уравнений с двумя переменными. Графический метод решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными.
119	Системы уравнений с двумя переменными. Графический метод решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными.
120	Системы уравнений с двумя переменными. Графический метод решения системы

	двух линейных уравнений с двумя переменными. ИГЗ
121	Решение систем линейных уравнений методом подстановки.
122	Решение систем линейных уравнений методом подстановки.
123	Решение систем линейных уравнений методом подстановки.
124	Решение систем линейных уравнений методом сложения. ИГЗ
125	Решение систем линейных уравнений методом сложения.
126	Решение систем линейных уравнений методом сложения.
127	Решение систем линейных уравнений методом сложения.
128	Решение задач с помощью систем линейных уравнений. ИГЗ
129	Решение задач с помощью систем линейных уравнений.
130	Решение задач с помощью систем линейных уравнений.
131	Решение задач с помощью систем линейных уравнений. ИГЗ
132	Контрольная работа №7
133	Повторение и систематизация учебного материала за курс алгебры 7 класс
134	Повторение и систематизация учебного материала за курс алгебры 7 класс
135	Повторение и систематизация учебного материала за курс алгебры 7 класс ИГЗ
136	Итоговая контрольная работа

Математика. Геометрия 7 класс	
№	Тема урока
Начальные геометрические сведения (10ч.)	
1	Прямая и отрезок.
2	Луч и угол.
3	Сравнение отрезков и углов.
4-6	Измерение отрезков. Измерение углов.
7-8	Перпендикулярные прямые.
9	Решение задач.

10	Контрольная работа № 1
Треугольники (17ч.)	
11-13	Первый признак равенства треугольников.
14-16	Медианы, биссектрисы и высоты треугольника.
17-20	Второй и третий признак равенства треугольников.
21-23	Задачи на построение.
24-26	Решение задач.
27	Контрольная работа № 2
Параллельные прямые (13ч.)	
28-31	Признаки параллельности двух прямых.
32-36	Аксиома параллельных прямых.
37-39	Решение задач.
40	Контрольная работа № 3
Соотношения между сторонами и углами треугольника (18ч.)	
41-42	Сумма углов треугольника.
43-45	Соотношения между сторонами и углами треугольника.
46	Контрольная работа № 4
47-50	Прямоугольные треугольники
51-54	Построение треугольника по трем элементам.

55-57	Решение задач.
58	Контрольная работа № 5
Повторение (10ч.)	
59	Повторение по теме «Начальные геометрические сведения».
60	Повторение по теме «Треугольники».
61	Повторение по теме «Признаки равенства треугольников. Равнобедренный треугольник».
62	Повторение по теме «Задачи на построение». «Параллельные прямые».
63	Повторение по теме «Соотношения между сторонами и углами треугольника».
64-67	Решение задач
68	Итоговая контрольная работа

Математика. Алгебра 8 класс	
№	Тема урока
Повторение курса алгебры за 7 класс (8ч.)	

1	Линейная функция и ее график
2	Свойства степени с натуральным показателем
3	Одночлены. Арифметические операции над одночленами. ИГЗ
4	Многочлены. Арифметические операции над многочленами
5	Формулы сокращенного умножения
6	Формулы сокращенного умножения. ИГЗ
7	Функция $y = x^2$ и ее график
8	Входная мониторинговая работа
Алгебраические дроби (33ч.)	
9	Основные понятия
10	Основное свойство алгебраической дроби
11	Основное свойство алгебраической дроби
12	Сложение и вычитание алгебраических дробей с одинаковыми знаменателями. ИГЗ
13	Сложение и вычитание алгебраических дробей с одинаковыми знаменателями
14	Сложение и вычитание алгебраических дробей с одинаковыми знаменателями
15	Сложение и вычитание алгебраических дробей с одинаковыми знаменателями. ИГЗ
16	Сложение и вычитание алгебраических дробей с разными знаменателями
17	Сложение и вычитание алгебраических дробей с разными знаменателями
18	Сложение и вычитание алгебраических дробей с разными знаменателями. ИГЗ
19	Сложение и вычитание алгебраических дробей с разными знаменателями
20	Сложение и вычитание алгебраических дробей с разными знаменателями
21	Сложение и вычитание алгебраических дробей с разными знаменателями
22	Контрольная работа №1 по теме «Сложение и вычитание дробей»
23	Работа над ошибками Умножение и деление алгебраических дробей
24	Умножение и деление алгебраических дробей. ИГЗ
25	Умножение и деление алгебраических дробей
26	Возведение алгебраической дроби в степень
27	Возведение алгебраической дроби в степень. ИГЗ
28	Возведение алгебраической дроби в степень
29	Преобразование рациональных выражений
30	Преобразование рациональных выражений. ИГЗ
31	Преобразование рациональных выражений
32	Первые представления о решении рациональных уравнений
33	Решение рациональных уравнений
34	Решение рациональных уравнений
35	Решение рациональных уравнений
36	Степень с отрицательным целым показателем. ИГЗ
37	Степень с отрицательным целым показателем. Умножение и деление степеней с одинаковыми основаниями
38	Степень с отрицательным целым показателем. Умножение и деление степеней с одинаковыми основаниями. ИГЗ

39	Степень с отрицательным целым показателем. Возведение степени в степень
40	Степень с отрицательным целым показателем. Возведение степени в степень
41	Контрольная работа №2 по теме «Алгебраические дроби»
Функция $y=\sqrt{x}$. Свойства квадратного корня (25ч.)	
42	Работа над ошибками Рациональные числа. ИГЗ
43	Рациональные числа. Рациональные числа как бесконечные десятичные периодические дроби
44	Понятие квадратного корня из неотрицательного числа
45	Понятие квадратного корня из неотрицательного числа. ИГЗ
46	Понятие квадратного корня из неотрицательного числа
47	Понятие квадратного корня из неотрицательного числа
48	Иррациональные числа. ИГЗ
49	Множество действительных чисел
50	Функция $y = \sqrt{x}$ ее свойства и график
51	Построение графика функции Функция $y = \sqrt{x}$
52	Построение графика функции Функция $y = \sqrt{x}$
53	Свойства квадратных корней.
54	Свойства квадратных корней. ИГЗ
55	Свойства квадратных корней.
56	Свойства квадратных корней. ИГЗ
57	Преобразование выражений, содержащих операцию извлечения квадратного корня
58	Вынесение множителя из-под знака корня.
59	Внесение множителя под знак корня
60	Освобождение выражения от иррациональности в знаменателе. ИГЗ
61	Освобождение выражения от иррациональности в знаменателе
62	Контрольная работа №3 по теме «Свойства квадратного корня»
63	Работа над ошибкамиМодуль действительного числа
64	График функции $y = x $, формула $y = x $
65	Модуль действительного числа, график функции $y = x $, формула $y = x $
Квадратичная функция. Функция $y=k/x$ (19ч.)	
66	Функция $y=kx^2$, ее свойства и график. ИГЗ
67	Функция $y=kx^2$, ее свойства и график
68	Функция $y=kx^2$, ее свойства и график
69	Функция $y = k/x$, ее свойства и график
70	Функция $y=kx^2$, ее свойства и график
71	Контрольная работа №4 по теме «Функции $y= kx^2$, $y= k/x$»
72	Функция $y = k/x$ ее свойства и график. ИГЗ
73	Работа над ошибками Как построить график функции $y=f(x+1)$, если известен график функции $y=f(x)$
74	Построение графика функции $y=f(x+1)$, если известен график функции $y=f(x)$

75	Как построить график функции $y = f(x) + m$, если известен график функции $y = f(x)$. ИГЗ
76	Построение графика функции $y = f(x) + m$, если известен график функции $y = f(x)$
77	Как построить график функции $y = f(x+1) + m$, если известен график функции $y = f(x)$
78	Построение графика функции $y = f(x+1) + m$, если известен график функции $y = f(x)$. ИГЗ
79	Функция $y = ax^2 + vx + c$, ее свойства и график
80	Функция $y = ax^2 + vx + c$, ее свойства и график
81	Построение графика функции $y = ax^2 + vx + c$, нахождение наибольшего и наименьшего значений
82	Графическое решение квадратных уравнений
83	Графическое решение квадратных уравнений
84	Контрольная работа №5 по теме «Построение графиков»
Квадратные уравнения (28ч.)	
85	Работа над ошибками Основные понятия. ИГЗ
86	Основные понятия
87	Формула корней квадратных уравнений
88	Решение квадратных уравнений
89	Решение квадратных уравнений параметрами. ИГЗ
90	Решение квадратных уравнений параметрами
91	Рациональные уравнения. Алгоритм решения рациональных уравнений. ИГЗ
92	Рациональные уравнения. Алгоритм решения рациональных уравнений
93	Решение рациональных уравнений методом введения новой переменной
94	Решение рациональных уравнений методом введения новой переменной
95	Решение биквадратных уравнений
96	Решение биквадратных уравнений. ИГЗ
97	Контрольная работа №6 по теме «Квадратные уравнения»
98	Работа над ошибками Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций
99	Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций
100	Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций. ИГЗ
101	Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций
102	Еще одна формула корней квадратного уравнения
103	Еще одна формула корней квадратного уравнения. ИГЗ
104	Еще одна формула корней квадратного уравнения
105	Теорема Виета
106	Теорема Виета. ИГЗ
107	Теорема Виета

108	Контрольная работа №7 по теме «Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций»
109	Работа над ошибками Иррациональные уравнения. ИГЗ
110	Иррациональные уравнения
111	Иррациональные уравнения
112	Промежуточная мониторинговая работа
Неравенства (18ч.)	
113	Свойства числовых неравенств
114	Свойства числовых неравенств
115	Свойства числовых неравенств. ИГЗ
116	Исследование функций на монотонность
117	Исследование функций на монотонность
118	Исследование функций на монотонность. ИГЗ
119	Исследование функций на монотонность
120	Решение линейных неравенств
121	Решение линейных неравенств. ИГЗ
122	Решение линейных неравенств
123	Решение квадратных неравенств
124	Решение квадратных неравенств
125	Решение квадратных неравенств
126	Решение квадратных неравенств. ИГЗ
127	Контрольная работа №8 по теме «Неравенства»
128	Работа над ошибками Приближенные значения действительных чисел
129	Приближенные значения действительных чисел. ИГЗ
130	Стандартный вид положительного числа
Повторение (6ч.)	
131	Алгебраические дроби
132	Квадратичная функция. ИГЗ

133	Итоговая мониторинговая работа
134	Квадратные уравнения
135	Итоговая контрольная работа
136	Итоговая контрольная работа

Математика. Геометрия 8 класс	
№ урока	Тема урока
Четырехугольники (14 часов)	
1-2	Многоугольник, выпуклый многоугольник, четырехугольник
3-5	Параллелограмм, его свойства и признаки
6-8	Трапеция
9-10	Прямоугольник, ромб, квадрат, их свойства

11	Осевая и центральная симметрии
12-13	Решение задач
14	Контрольная работа №1 по теме «Четырехугольники»
	Площадь (14 часов)
15	Понятие площади многоугольника
16	Площади прямоугольника
17-18	Площади параллелограмма
19-20	Площадь треугольника
21-22	Площадь трапеции
23-24	Теорема Пифагора
25	Формула Герона
26-27	Решение задач
28	Контрольная работа №2 по теме «Площадь»
	Подобные треугольники (19 часов)
29-30	Определение подобных треугольников
31-32	Первый признак подобия треугольников
33	Второй признак подобия треугольников
34	Третий признак подобия треугольников
35	Решение задач
36	Контрольная работа №3 по теме «Подобные треугольники»
37	Средняя линия треугольника
38	Свойство медиан треугольника
39-40	Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике
41	Измерительные работы на местности
42-43	Задачи на построение
44	Синус, косинус, тангенс острого угла прямоугольного треугольника
45	Значение синуса, косинуса, тангенса острых углов
46	Решение задач
47	Контрольная работа № 4 по теме «Подобные треугольники»
	Окружность (17 часов)
48	Взаимное расположение прямой и окружности
49	Касательная к окружности
50	Решение задач
51	Градусная мера дуги окружности
52	Теорема о вписанном угле

53	Теорема об отрезках пересекающихся хорд
54	Решение задач
55	Свойство биссектрисы угла
56	Свойство серединного перпендикуляра к отрезку
57	Теорема о пересечении высот треугольника
58	Вписанная окружность
59	Свойство описанного четырехугольника
60	Описанная окружность
61	Свойство вписанного четырехугольника
62	Решение задач
63	Контрольная работа №5 по теме «Окружность»
	Повторение. Решение задач. (4 часа)
64	Повторение по теме «Четырехугольники»
65-66	Повторение по теме «Площадь»

67	Повторение по теме «Подобные треугольники»
68	<i>Итоговая контрольная работа</i>

Математика. Алгебра 9 класс	
№	Тема урока
Рациональные системы и неравенства (19ч.)	
1	Линейные и квадратные неравенства
2	Линейные и квадратные неравенства
3	Линейные и квадратные неравенства
4	Линейные и квадратные неравенства.
5	Рациональные неравенства
6	Рациональные неравенства
7	Рациональные неравенства
8	Рациональные неравенства.
9	Рациональные неравенства
10	Рациональные неравенства
11	Множества и операции над ними
12	Множества и операции над ними.
13	Входная мониторинговая работа.
14	Системы рациональных неравенств
15	Системы рациональных неравенств
16	Системы рациональных неравенств.
17	Системы рациональных неравенств
18	Системы рациональных неравенств
19	Контрольная работа №1
Системы уравнений (21ч.)	
20	Основные понятия.
21	Основные понятия
22	Основные понятия
23	Основные понятия
24	Основные понятия.
25	Основные понятия
26	Основные понятия

27	Методы решений систем уравнений
28	Методы решений систем уравнений.
29	Методы решений систем уравнений
30	Методы решений систем уравнений
31	Методы решений систем уравнений
32	Методы решений систем уравнений.
33	Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций
34	Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций
35	Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций
36	Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций.
37	Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций
38	Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций
39	Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций.
40	Контрольная работа №2

Числовые функции (35ч.)	
41	Определение числовой функции. Область определения, область значений функции
42	Определение числовой функции. Область определения, область значений функции
43	Определение числовой функции. Область определения, область значений функции
44	Определение числовой функции. Область определения, область значений функции. ИГЗ
45	Способы задания функций
46	Способы задания функций
47	Способы задания функций
48	Способы задания функций. ИГЗ
49	Свойства функций
50	Свойства функций
51	Свойства функций
52	Свойства функций. ИГЗ
53	Промежуточная мониторинговая работа
54	Четные и нечетные функции
55	Четные и нечетные функции
56	Четные и нечетные функции. ИГЗ
57	Четные и нечетные функции
58	Четные и нечетные функции
59	Контрольная работа №3
60	Функции $y=x^n$, их свойства и графики. ИГЗ
61	Функции $y=x^n$, их свойства и графики.
62	Функции $y=x^n$, их свойства и графики.
63	Функции $y=x^n$, их свойства и графики.
64	Функции $y=x^n$, их свойства и графики. ИГЗ
65	Функции $y=x^n$, их свойства и графики.
66	Функции $y=x^{-n}$, их свойства и графики
67	Функции $y=x^{-n}$, их свойства и графики
68	Функции $y=x^{-n}$, их свойства и графики. ИГЗ
69	Функции $y=x^{-n}$, их свойства и графики
70	Функции $y=\sqrt[3]{x^n}$, их свойства и графики.
71	Функции $y=\sqrt[3]{x^n}$, их свойства и графики.
72	Функции $y=\sqrt[3]{x^n}$, их свойства и графики. ИГЗ

73	Функции $y=\sqrt[3]{x^n}$, их свойства и графики.
74	Функции $y=\sqrt[3]{x^n}$, их свойства и графики.
75	Контрольная работа №4
Прогрессии(23ч.)	
76	Числовые последовательности. ИГЗ
77	Числовые последовательности
78	Числовые последовательности
79	Числовые последовательности
80	Числовые последовательности. ИГЗ
81	Числовые последовательности
82	Арифметическая прогрессия
83	Арифметическая прогрессия

84	Арифметическая прогрессия. ИГЗ
85	Арифметическая прогрессия
86	Арифметическая прогрессия
87	Арифметическая прогрессия
88	Арифметическая прогрессия. ИГЗ
89	Арифметическая прогрессия
90	Геометрическая прогрессия
91	Геометрическая прогрессия
92	Геометрическая прогрессия. ИГЗ
93	Геометрическая прогрессия
94	Геометрическая прогрессия
95	Геометрическая прогрессия
96	Геометрическая прогрессия. ИГЗ
97	Геометрическая прогрессия
98	Контрольная работа №5
	Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей (12ч.)
99	Комбинаторные задачи
100	Комбинаторные задачи. ИГЗ
101	Комбинаторные задачи
102	Статистика – дизайн информации
103	Статистика – дизайн информации
104	Статистика – дизайн информации. ИГЗ
105	Итоговая мониторинговая работа
106	Простейшие вероятностные задачи
107	Простейшие вероятностные задачи
108	Экспериментальные данные и вероятности события. ИГЗ
109	Экспериментальные данные и вероятности события
110	Контрольная работа №6
111	Итоговое повторение
112	Итоговое повторение. ИГЗ
113	Итоговое повторение
114	Итоговое повторение
115	Итоговое повторение
116	Итоговое повторение. ИГЗ
117	Итоговое повторение
118-119	Итоговая контрольная работа

Математика. Геометрия 9 класс	
№	Тема урока
1-2	Вводное повторение
	Векторы (9ч)
3-4	Понятие вектора
5-7	Сложение и вычитание векторов
8-11	Умножение вектора на число. Применение векторов к решению задач.
	Метод координат (11ч.)
12-13	Координаты вектора
14	Решение задач

15	Контрольная работа №1
16-17	Простейшие задачи в координатах
18-20	Уравнение окружности и прямой
21-22	Решение задач
	Соотношение между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов (15ч.)
23-25	Синус, косинус и тангенс угла
26-31	Соотношения между сторонами и углами треугольника
32-34	Скалярное произведение векторов
35-36	Решение задач
37	Контрольная работа №2
	Длина окружности и площадь круга(12ч.)
38-41	Правильные многоугольники
42-45	Длина окружности и площадь круга
46-48	Решение задач
49	Контрольная работа №3
	Движения (9ч.)
50-51	Понятие движения

52-54	Параллельный перенос и поворот
55-57	Решение задач
58	Контрольная работа №4
	Повторение (10ч.)
59-60	Об аксиомах планиметрии
61-62	Повторение. Решение задач «Векторы»
63-64	Повторение. Решение задач «Метод координат»
65-66	Повторение. Решение задач «Соотношения между сторонами и углами треугольника»
67	Повторение. Решение задач «Длина окружности и площадь круга»
68	Повторение. Решение задач «Движения»



C=RU, O=ГБОУ СОШ с. Васильевка,
CN=Хопова С.В.,
E=vasilev_sch@samara.edu.ru
00f6128d334d2e4d72
2021.04.16 07:33:16+04'00'