Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Основная общеобразовательная школа №2»

Рассмотрено на МО учителей математики, физики, информатики Протокол № 12 от 30.08.2021	Согласовано на МС школы Протокол № 1 от 31.08.2021	Утверждено приказом № 98 от 03.09.2021
---	---	--

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
Уровень: основное общее образование
Предметная область: Математика. Информатика
Учебный предмет: Математика
5-9 КЛАССЫ
Срок реализации программы: 5 лет

Разработчик программы:
Учителя математики:
Бачериков А.Н., Пузина М.И.,
Смирнова И.А, Тюкина Е.С.

г. Ковдор
2021 год

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «МАТЕМАТИКА»

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

Метапредметные результаты включают освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные), способность их использования в учебной, познавательной и социальной практике, самостоятельность планирования и осуществления учебной деятельности и организации учебного сотрудничества с педагогами и сверстниками, построение индивидуальной образовательной траектории.

Межпредметные понятия

Условием формирования межпредметных понятий, таких как «система», «факт», «закономерность», «феномен», «анализ», «синтез», «функция», «материал», «процесс», является овладение обучающимися основами читательской компетенции, приобретение навыков работы с информацией, участие в проектной деятельности. В основной школе будет продолжена работа по формированию и развитию основ читательской компетенции. Обучающиеся овладеют чтением как средством осуществления своих дальнейших планов: продолжения образования и самообразования, осознанного планирования своего актуального и перспективного круга чтения, в том числе досугового, подготовки к трудовой и социальной деятельности. У выпускников будет сформирована потребность в систематическом чтении как в средстве познания мира и себя в этом мире, гармонизации отношений человека и общества, создания образа «потребного будущего».

При изучении учебного предмета обучающиеся совершенствуют приобретенные на первом уровне навыки работы с информацией и пополняют их. Они смогут работать с текстами, преобразовывать и интерпретировать

содержащуюся в них информацию, в том числе:

- систематизировать, сопоставлять, анализировать, обобщать и интерпретировать информацию, содержащуюся в готовых информационных объектах;

- выделять главную и избыточную информацию, выполнять смысловое свертывание выделенных фактов, мыслей; представлять информацию в сжатой словесной форме (в виде плана или тезисов) и в наглядно-символической форме (в виде таблиц, графических схем и диаграмм, карт понятий — концептуальных диаграмм, опорных конспектов);

- заполнять и/или дополнять таблицы, схемы, диаграммы, тексты.

В ходе изучения учебного предмета обучающиеся приобретут опыт проектной деятельности, способствующей воспитанию самостоятельности, инициативности, ответственности, повышению мотивации и эффективности учебной деятельности. В процессе реализации исходного замысла на практическом уровне овладеют умением выбирать адекватные задаче средства, принимать решения, в том числе в ситуациях неопределенности. Они получают возможность развить способности к разработке нескольких вариантов решений, к поиску нестандартных решений, анализу результатов поиска и выбору наиболее приемлемого решения.

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

Регулятивные УУД

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

- анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты;

- определять совместно с педагогом критерии оценки планируемых образовательных результатов;

- идентифицировать препятствия, возникающие при достижении

собственных запланированных образовательных результатов;

- выдвигать версии преодоления препятствий, формулировать гипотезы, в отдельных случаях — прогнозировать конечный результат;

- ставить цель и формулировать задачи собственной образовательной деятельности с учетом выявленных затруднений и существующих возможностей;

- обосновывать выбранные подходы и средства, используемые для достижения образовательных результатов.

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

- определять необходимые действия 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 (определять целевые ориентиры, формулировать 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 (описывать жизненный цикл выполнения проекта, алгоритм 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 алгоритма решения практических задач;

- планировать и корректировать свою индивидуальную образовательную траекторию.

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

- различать результаты и способы действий при достижении результатов;
- определять совместно с педагогом критерии достижения планируемых результатов и критерии оценки своей учебной деятельности;
- систематизировать (в том числе выбирать приоритетные) критерии достижения 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, анализируя и аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата;
- находить необходимые и достаточные средства для выполнения учебных действий в изменяющейся ситуации;
- работая по своему плану, вносить коррективы в текущую деятельность на основе анализа изменений ситуации для получения запланированных характеристик/показателей результата;
- устанавливать связь между полученными характеристиками результата и характеристиками процесса деятельности и по завершении деятельности предлагать изменение характеристик процесса для получения улучшенных характеристик результата;
- соотносить свои действия с целью обучения.

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

- определять критерии правильности (корректности) выполнения учебной задачи;

- анализировать и обосновывать применение соответствующего инструментария для выполнения учебной задачи;
- свободно пользоваться выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся средств;
- оценивать продукт своей деятельности по заданным и/или самостоятельно определенным критериям в соответствии с целью деятельности;
- обосновывать достижимость цели выбранным способом на основе оценки своих внутренних ресурсов и доступных внешних ресурсов;
- фиксировать и анализировать динамику собственных образовательных результатов.

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

- анализировать собственную учебную и познавательную деятельность и деятельность других обучающихся в процессе взаимопроверки;
- соотносить реальные и планируемые результаты индивидуальной образовательной деятельности и делать выводы о причинах ее успешности/эффективности или неуспешности/неэффективности, находить способы выхода из критической ситуации;
- принимать решение в учебной ситуации и оценивать возможные последствия принятого решения;
- определять, какие действия по решению учебной задачи или параметры этих действий привели к получению имеющегося продукта учебной деятельности;
- демонстрировать приемы регуляции собственных психофизиологических/эмоциональных состояний.

Познавательные УУД

6. Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии

для классификации, устанавливая 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 или отличие двух или нескольких предметов или явлений и объяснять их сходство или отличия;
- объединять предметы и явления в группы по определенным признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
- различать/выделять явление из общего ряда других явлений;
- выделять причинно-следственные связи наблюдаемых явлений или событий, выявлять причины возникновения наблюдаемых явлений или событий;
- 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 их общие признаки и различия;
- излагать полученную информацию, интерпретируя ее в контексте решаемой задачи;
- самостоятельно указывать на информацию, нуждающуюся в проверке, предлагать и применять способ проверки достоверности информации;
- объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе познавательной и исследовательской деятельности;
- выявлять и называть причины события, явления, самостоятельно осуществляя причинно-следственный анализ;
- делать вывод на основе критического анализа разных точек зрения, подтверждать вывод собственной аргументацией или самостоятельно полученными данными.

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

- обозначать символом и знаком предмет и/или явление;
- определять логические связи между предметами и/или явлениями, обозначать данные логические связи с помощью знаков в схеме;
- создавать абстрактный или реальный образ предмета и/или явления;
- строить модель/схему на основе условий задачи и/или способа ее решения;
- создавать вербальные, вещественные и информационные модели с выделением существенных характеристик объекта для определения способа решения задачи в соответствии с ситуацией;
- 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) с точки зрения решения проблемной ситуации, достижения поставленной цели и/или на основе заданных критериев оценки продукта/результата.

8. Смысловое чтение. Обучающийся сможет:

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

- резюмировать главную идею текста;
- преобразовывать текст, меняя его модальность (выражение отношения к содержанию текста, целевую установку речи), интерпретировать текст (художественный и нехудожественный — учебный, научно-популярный, информационный);
- критически оценивать содержание и форму текста.

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

- определять свое отношение к окружающей среде, к собственной среде обитания;
- анализировать влияние экологических факторов на среду обитания живых организмов;
- проводить причинный и вероятностный анализ различных экологических ситуаций;
- прогнозировать изменения ситуации при смене действия одного фактора на другой фактор;
- распространять экологические знания и участвовать в практических мероприятиях по защите окружающей среды.

10. Развитие мотивации к овладению культурой активного использования словарей, справочников, открытых источников информации и электронных поисковых систем. Обучающийся сможет:

- определять необходимые ключевые поисковые слова и формировать корректные поисковые запросы;
- осуществлять взаимодействие с электронными поисковыми системами, базами знаний, справочниками;
- формировать множественную выборку из различных источников информации для объективизации результатов поиска;
- соотносить полученные результаты поиска с задачами и целями своей деятельности.

Коммуникативные УУД

11. Умение организовывать учебное сотрудничество с педагогом и совместную деятельность с педагогом 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), доказательства (аргументы);
- 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;
- критически относиться к собственному мнению, уметь признавать ошибочность своего мнения (если оно ошибочно) 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 эффективное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.);
- устранять в рамках диалога разрывы в коммуникации, обусловленные непониманием/неприятием со стороны собеседника задачи, формы или содержания диалога.

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

письменной речью, монологической контекстной речью. Обучающийся сможет:

- определять задачу коммуникации и в соответствии с ней отбирать и использовать речевые средства;
- 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 тексты различных типов с использованием необходимых речевых средств;
- использовать средства логической связи для выделения смысловых блоков своего выступления;
- использовать вербальные и невербальные средства в соответствии с коммуникативной задачей;
- оценивать эффективность коммуникации после ее завершения.

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

- целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы, необходимые для решения учебных и практических задач с помощью средств ИКТ;
- использовать для передачи своих мыслей естественные и формальные языки в соответствии с условиями коммуникации;
- оперировать данными при решении задачи;
- выбирать адекватные задаче инструменты и использовать компьютерные технологии для решения учебных задач, в том числе для: вычисления, написания писем, сочинений, докладов, рефератов, создания

презентаций и др.;

- использовать информацию с учетом этических и правовых норм;
- создавать цифровые ресурсы разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности.

Предметные результаты

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

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- распознавать логически некорректные высказывания.

Числа

- Оперировать на базовом уровне понятиями: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число;
- использовать свойства чисел и правила действий с рациональными числами при выполнении вычислений;
- использовать признаки делимости на 2, 5, 3, 9, 10 при выполнении вычислений и решении несложных задач;
- выполнять округление рациональных чисел в соответствии с правилами;
- сравнивать рациональные числа.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

¹Здесь и далее – распознавать конкретные примеры общих понятий по характерным признакам, выполнять действия в соответствии с определением и простейшими свойствами понятий, конкретизировать примерами общие понятия.

- оценивать результаты вычислений при решении практических задач;
- выполнять сравнение чисел в реальных ситуациях;
- составлять числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов.

Статистика и теория вероятностей

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

Текстовые задачи

- Решать несложные сюжетные задачи разных типов на все арифметические действия;
- строить модель условия задачи (в виде таблицы, схемы, рисунка), в которой даны значения двух из трех взаимосвязанных величин, с целью поиска решения задачи;
- осуществлять способ поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию;
- составлять план решения задачи;
- выделять этапы решения задачи;
- интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;
- знать различие скоростей объекта в стоячей воде, против течения и по течению реки;
- решать задачи на нахождение части числа и числа по его части;
- решать задачи разных типов (на работу, на покупки, на движение), связывающих три величины, выделять эти величины и отношения между ними;
- находить процент от числа, число по проценту от него, находить процентное отношение двух чисел, находить процентное снижение или процентное повышение величины;
- решать несложные логические задачи методом рассуждений.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Наглядная геометрия

Геометрические фигуры

- Оперировать на базовом уровне понятиями: фигура, точка, отрезок, прямая, луч, ломаная, угол, многоугольник, треугольник и четырехугольник, прямоугольник и квадрат, окружность и круг, прямоугольный параллелепипед, куб, шар. Изображать изучаемые фигуры от руки и с помощью линейки и циркуля.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- решать практические задачи с применением простейших свойств фигур.

Измерения и вычисления

- выполнять измерение длин, расстояний, величин углов, с помощью инструментов для измерений длин и углов;
- вычислять площади прямоугольников.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, площади прямоугольников;
- выполнять простейшие построения и измерения на местности, необходимые в реальной жизни.

История математики

- описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки;
- знать примеры математических открытий и их авторов, в связи с отечественной и всемирной историей.

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

Элементы теории множеств и математической логики

- *Оперировать² понятиями: множество, характеристики множества, элемент множества, пустое, конечное и бесконечное множество, подмножество, принадлежность,*
- *определять принадлежность элемента множеству, объединению и пересечению множеств; задавать множество с помощью перечисления элементов, словесного описания.*

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Числа

- *Оперировать понятиями: натуральное число, множество натуральных чисел, целое число, множество целых чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, множество рациональных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных;*
- *понимать и объяснять смысл позиционной записи натурального числа;*
- *выполнять вычисления, в том числе с использованием приемов рациональных вычислений, обосновывать алгоритмы выполнения действий;*
- *использовать признаки делимости на 2, 4, 8, 5, 3, 6, 9, 10, 11, суммы и произведения чисел при выполнении вычислений и решении задач, обосновывать признаки делимости;*
- *выполнять округление рациональных чисел с заданной точностью;*
- *упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенных и десятичных дробей;*
- *находить НОД и НОК чисел и использовать их при решении задач;*

² Здесь и далее – знать определение понятия, уметь пояснять его смысл, уметь использовать понятие и его свойства при проведении рассуждений, доказательств, 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) 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 уровне³ понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность;*
- *задавать множества перечислением их элементов;*

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

- 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 искомым 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

- *Оперировать⁴ понятиями: определение, теорема, аксиома, множество, характеристики множества, элемент множества, пустое,*

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

конечное и бесконечное множество, подмножество, принадлежность, включение, равенство множеств;

- *изображать множества и отношение множеств с помощью кругов Эйлера;*

- *определять принадлежность элемента множеству, объединению и пересечению множеств;*

- *задавать множество с помощью перечисления элементов, словесного описания;*

- *оперировать понятиями: высказывание, истинность и ложность высказывания, отрицание высказываний, операции над высказываниями: и, или, не, условные высказывания (импликация);*

- *строить высказывания, отрицания высказываний.*

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

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

Числа

- *Оперировать понятиями: множество натуральных чисел, множество целых чисел, множество рациональных чисел, иррациональное число, квадратный корень, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел;*

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

- *выполнять вычисления, в том числе с использованием приемов рациональных вычислений;*

- *выполнять округление рациональных чисел с заданной точностью;*

- *сравнивать рациональные и иррациональные числа;*

- *представлять рациональное число в виде десятичной дроби*

- упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби;
- находить НОД и НОК чисел и использовать их при решении задач.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- применять правила приближенных вычислений при решении практических задач и решении задач других учебных предметов;
- выполнять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений;
- составлять и оценивать числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов;
- записывать и округлять числовые значения реальных величин с использованием разных систем измерения.

Тождественные преобразования

- Оперировать понятиями степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем;
- выполнять преобразования целых выражений: действия с одночленами (сложение, вычитание, умножение), действия с многочленами (сложение, вычитание, умножение);
- выполнять разложение многочленов на множители одним из способов: вынесение за скобку, группировка, использование формул сокращенного умножения;
 - выделять квадрат суммы и разности одночленов;
 - раскладывать на множители квадратный трехчлен;
- выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми отрицательными показателями, переходить от записи в виде степени с целым отрицательным показателем к записи в виде дроби;
- выполнять преобразования дробно-рациональных выражений: сокращение дробей, приведение алгебраических дробей к общему знаменателю,

сложение, умножение, деление алгебраических дробей, возведение алгебраической дроби в натуральную и целую отрицательную степень;

- выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни;*
- выделять квадрат суммы или разности двучлена в выражениях, содержащих квадратные корни;*
- выполнять преобразования выражений, содержащих модуль.*

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выполнять преобразования и действия с числами, записанными в стандартном виде;*
- выполнять преобразования алгебраических выражений при решении задач других учебных предметов.*

Уравнения и неравенства

- Оперировать понятиями: уравнение, неравенство, корень уравнения, решение неравенства, равносильные уравнения, область определения уравнения (неравенства, системы уравнений или неравенств);*

- решать линейные уравнения и уравнения, сводимые к линейным с помощью тождественных преобразований;*

- решать квадратные уравнения и уравнения, сводимые к квадратным с помощью тождественных преобразований;*

- решать дробно-линейные уравнения;*

- решать простейшие иррациональные уравнения вида $\sqrt{f(x)} = a$,*

$$\sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)};$$

- решать уравнения вида $x^n = a$;*

- решать уравнения способом разложения на множители и замены переменной;*

- использовать метод интервалов для решения целых и дробно-рациональных неравенств;*

- решать линейные уравнения и неравенства с параметрами;*

- *решать несложные квадратные уравнения с параметром;*
- *решать несложные системы линейных уравнений с параметрами;*
- *решать несложные уравнения в целых числах.*

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- *составлять и решать линейные и квадратные уравнения, уравнения, к ним сводящиеся, системы линейных уравнений, неравенств при решении задач других учебных предметов;*
- *выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении линейных и квадратных уравнений и систем линейных уравнений и неравенств при решении задач других учебных предметов;*
- *выбирать соответствующие уравнения, неравенства или их системы для составления математической модели заданной реальной ситуации или прикладной задачи;*
- *уметь интерпретировать полученный при решении уравнения, неравенства или системы результат в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи.*

Функции

- *Оперировать понятиями: функциональная зависимость, функция, график функции, способы задания функции, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность функции, четность/нечетность функции;*
- *строить графики линейной, квадратичной функций, обратной пропорциональности, функции вида: $y = a + \frac{k}{x+b}$, $y = \sqrt{x}$, $y = \sqrt[3]{x}$, $y = |x|$;*
- *на примере квадратичной функции, использовать преобразования графика функции $y=f(x)$ для построения графиков функций $y = af(kx+b)+c$;*
- *составлять уравнения прямой по заданным условиям: проходящей через две точки с заданными координатами, проходящей через данную точку и параллельной данной прямой;*

- *исследовать функцию по ее графику;*
- *находить множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, монотонности квадратичной функции;*
- *оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия;*
- *решать задачи на арифметическую и геометрическую прогрессию.*

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- *иллюстрировать с помощью графика реальную зависимость или процесс по их характеристикам;*
- *использовать свойства и график квадратичной функции при решении задач из других учебных предметов.*

Текстовые задачи

- *Решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности;*
- *использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач для построения поисковой схемы и решения задач;*
- *различать модель текста и модель решения задачи, конструировать к одной модели решения несложной задачи разные модели текста задачи;*
- *знать и применять оба способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию);*
- *моделировать рассуждения при поиске решения задач с помощью граф-схемы;*
- *выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа;*
- *уметь выбирать оптимальный метод решения задачи и осознавать выбор метода, рассматривать различные методы, находить разные решения задачи, если возможно;*
- *анализировать затруднения при решении задач;*
- *выполнять различные преобразования предложенной задачи, конструировать новые задачи из данной, в том числе обратные;*

- *интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;*

- *анализировать всевозможные ситуации взаимного расположения двух объектов и изменение их характеристик при совместном движении (скорость, время, расстояние) при решении задач на движение двух объектов как в одном, так и в противоположных направлениях;*

- *исследовать всевозможные ситуации при решении задач на движение по реке, рассматривать разные системы отсчета;*

- *решать разнообразные задачи «на части»,*

- *решать и обосновывать свое решение задач (выделять математическую основу) нахождение части числа и числа по его части на основе конкретного смысла дроби;*

- *осознавать и объяснять идентичность задач разных типов, связывающих три величины (на работу, на покупки, на движение), выделять эти величины и отношения между ними, применять их при решении задач, конструировать собственные задач указанных типов;*

- *владеть основными методами решения задач на смеси, сплавы, концентрации;*

- *решать задачи на проценты, в том числе, сложные проценты с обоснованием, используя разные способы;*

- *решать логические задачи разными способами, в том числе, с двумя блоками и с тремя блоками данных с помощью таблиц;*

- *решать задачи по комбинаторике и теории вероятностей на основе использования изученных методов и обосновывать решение;*

- *решать несложные задачи по математической статистике;*

- *овладеть основными методами решения сюжетных задач: арифметический, алгебраический, перебор вариантов, геометрический, графический, применять их в новых по сравнению с изученными ситуациях.*

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выделять при решении задач характеристики рассматриваемой в задаче ситуации, отличные от реальных (те, от которых абстрагировались), конструировать новые ситуации с учетом этих характеристик, в частности, при решении задач на концентрации, учитывать плотность вещества;
- решать и конструировать задачи на основе рассмотрения реальных ситуаций, в которых не требуется точный вычислительный результат;
- решать задачи на движение по реке, рассматривая разные системы отсчета.

Статистика и теория вероятностей

- Оперировать понятиями: столбчатые и круговые диаграммы, таблицы данных, среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения выборки, размах выборки, дисперсия и стандартное отклонение, случайная изменчивость;
- извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках;
- составлять таблицы, строить диаграммы и графики на основе данных;
- оперировать понятиями: факториал числа, перестановки и сочетания, треугольник Паскаля;
- применять правило произведения при решении комбинаторных задач;
- оперировать понятиями: случайный опыт, случайный выбор, испытание, элементарное случайное событие (исход), классическое определение вероятности случайного события, операции над случайными событиями;
- представлять информацию с помощью кругов Эйлера;
- решать задачи на вычисление вероятности с подсчетом количества вариантов с помощью комбинаторики.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- *извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений;*
- *определять статистические характеристики выборок по таблицам, диаграммам, графикам, выполнять сравнение в зависимости от цели решения задачи;*
- *оценивать вероятность реальных событий и явлений.*

Геометрические фигуры

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Отношения

- *Оперировать понятиями: равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников, параллельность прямых, перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция, подобие фигур, подобные фигуры, подобные треугольники;*
- *применять теорему Фалеса и теорему о пропорциональных отрезках при решении задач;*
- *характеризовать взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей.*

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Измерения и вычисления

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

- *проводить простые вычисления на объемных телах;*
- *формулировать задачи на вычисление длин, площадей и объемов и решать их.*

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- *проводить вычисления на местности;*
- *применять формулы при вычислениях в смежных учебных предметах, в окружающей действительности.*

Геометрические построения

- *Изображать геометрические фигуры по текстовому и символьному описанию;*
- *свободно оперировать чертежными инструментами в несложных случаях,*
- *выполнять построения треугольников, применять отдельные методы построений циркулем и линейкой и проводить простейшие исследования числа решений;*

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- *выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни;*
- *оценивать размеры реальных объектов окружающего мира.*

Преобразования

- *Оперировать понятием движения и преобразования подобия, владеть приемами построения фигур с использованием движений и преобразований подобия, применять полученные знания и опыт построений в смежных предметах и в реальных ситуациях окружающего мира;*
- *строить фигуру, подобную данной, пользоваться свойствами подобия для обоснования свойств фигур;*
- *применять свойства движений для проведения простейших обоснований свойств фигур.*

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Векторы и координаты на плоскости

- *Оперировать понятиями вектор, сумма, разность векторов, произведение вектора на число, угол между векторами, скалярное произведение векторов, координаты на плоскости, координаты вектора;*
- *выполнять действия над векторами (сложение, вычитание, умножение на число), вычислять скалярное произведение, определять в простейших случаях угол между векторами, выполнять разложение вектора на составляющие, применять полученные знания в физике, пользоваться формулой вычисления расстояния между точками по известным координатам, использовать уравнения фигур для решения задач;*

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

История математики

- *Характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей;*
- *понимать роль математики в развитии России.*

Методы математики

- *Используя изученные методы, проводить доказательство, выполнять опровержение;*
- *выбирать изученные методы и их комбинации для решения математических задач;*
- *использовать математические знания для описания закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства;*
- *применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач.*

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «МАТЕМАТИКА»

Содержание курсов математики 5–6 классов, алгебры и геометрии 7–9 классов объединено как в исторически сложившиеся линии (числовая, алгебраическая, геометрическая, функциональная и др.), так и в относительно новые (стохастическая линия, «реальная математика»). Отдельно представлены линия сюжетных задач, историческая линия.

Элементы теории множеств и математической логики

Согласно ФГОС основного общего образования в курс математики введен раздел «Логика», который не предполагает дополнительных часов на изучении и встраивается в различные темы курсов математики и информатики и

предваряется ознакомлением с элементами теории множеств.

Множества и отношения между ними

Множество, *характеристическое свойство множества*, элемент множества, *пустое, конечное, бесконечное множество*. Подмножество. Отношение принадлежности, включения, равенства. Элементы множества, способы задания множеств, *распознавание подмножеств и элементов подмножеств с использованием кругов Эйлера*.

Операции над множествами

Пересечение и объединение множеств. *Разность множеств, дополнение множества*. *Интерпретация операций над множествами с помощью кругов Эйлера*.

Элементы логики

Определение. Утверждения. Аксиомы и теоремы. Доказательство. Доказательство от противного. Теорема, обратная данной. Пример и контрпример.

Высказывания

Истинность и ложность высказывания. *Сложные и простые высказывания*. *Операции над высказываниями с использованием логических связок: и, или, не*. *Условные высказывания (импликация)*.

Содержание курса математики в 5–6 классах

Натуральные числа и нуль

Натуральный ряд чисел и его свойства

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

Запись и чтение натуральных чисел

Различие между цифрой и числом. Позиционная запись натурального числа, поместное значение цифры, разряды и классы, соотношение между

двумя соседними разрядными единицами, чтение и запись натуральных чисел.

Округление натуральных чисел

Необходимость округления. Правило округления натуральных чисел.

Сравнение натуральных чисел, сравнение с числом 0

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

Действия с натуральными числами

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

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

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

Степень с натуральным показателем

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

Числовые выражения

Числовое выражение и его значение, порядок выполнения действий.

Деление с остатком

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

Свойства и признаки делимости

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

Разложение числа на простые множители

Простые и составные числа, *решето Эратосфена*.

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

Алгебраические выражения

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

Делители и кратные

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

Дроби

Обыкновенные дроби

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

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

Приведение дробей к общему знаменателю. Сравнение обыкновенных дробей.

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

Арифметические действия со смешанными дробями.

Арифметические действия с дробными числами.

Способы рационализации вычислений и их применение при выполнении действий.

Десятичные дроби

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

Отношение двух чисел

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

Среднее арифметическое чисел

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

Проценты

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

Диаграммы

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

Рациональные числа

Положительные и отрицательные числа

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

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

Решение текстовых задач

Единицы измерений: длины, площади, объема, массы, времени, скорости. Зависимости между единицами измерения каждой величины.

Зависимости между величинами: скорость, время, расстояние; производительность, время, работа; цена, количество, стоимость.

Задачи на все арифметические действия

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

Задачи на движение, работу и покупки

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

Задачи на части, доли, проценты

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

Логические задачи

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

Основные методы решения текстовых задач: арифметический, перебор вариантов.

Наглядная геометрия

Фигуры в окружающем мире. Наглядные представления о фигурах на плоскости: прямая, отрезок, луч, угол, ломаная, многоугольник, окружность, круг. Четырехугольник, прямоугольник, квадрат. Треугольник, *виды треугольников. Правильные многоугольники.* Изображение основных геометрических фигур. *Взаимное расположение двух прямых, двух окружностей, прямой и окружности.* Длина отрезка, ломаной. Единицы измерения длины. Построение отрезка заданной длины. Виды углов. Градусная мера угла. Измерение и построение углов с помощью транспортира.

Периметр многоугольника. Понятие площади фигуры; единицы измерения площади. Площадь прямоугольника, квадрата. Приближенное

измерение площади фигур на клетчатой бумаге. *Равновеликие фигуры.*

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

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

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

Решение практических задач с применением простейших свойств фигур.

История математики

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

Рождение шестидесятеричной системы счисления. Появление десятичной записи чисел.

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

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

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

Содержание курса математики в 7–9 классах

Алгебра

Числа

Рациональные числа

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

десятичной дробью.

Иррациональные числа

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

Тождественные преобразования

Числовые и буквенные выражения

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

Целые выражения

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

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

Дробно-рациональные выражения

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

Преобразование выражений, содержащих знак модуля.

Квадратные корни

Арифметический квадратный корень. Преобразование выражений, содержащих квадратные корни: умножение, деление, вынесение множителя из-

под знака корня, внесение множителя под знак корня.

Уравнения и неравенства

Равенства

Числовое равенство. Свойства числовых равенств. Равенство с переменной.

Уравнения

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

Линейное уравнение и его корни

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

Квадратное уравнение и его корни

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

Дробно-рациональные уравнения

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

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

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

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

Системы уравнений

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

Понятие системы уравнений. Решение системы уравнений.

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

Системы линейных уравнений с параметром.

Неравенства

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

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

Решение линейных неравенств.

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

Решение целых и дробно-рациональных неравенств методом интервалов.

Системы неравенств

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

Функции

Понятие функции

Декартовы координаты на плоскости. Формирование представлений о метапредметном понятии «координаты». Способы задания функций: аналитический, графический, табличный. График функции. Примеры функций, получаемых в процессе исследования различных реальных процессов и решения задач. Значение функции в точке. Свойства функций: область

определения, множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, четность/нечетность, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения. Исследование функции по ее графику.

Представление об асимптотах.

Непрерывность функции. Кусочно заданные функции.

Линейная функция

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

Квадратичная функция

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

Обратная пропорциональность

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

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

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

Последовательности и прогрессии

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

Решение текстовых задач

Задачи на все арифметические действия

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

Задачи на движение, работу и покупки

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

Задачи на части, доли, проценты

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

Логические задачи

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

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

Статистика и теория вероятностей

Статистика

Табличное и графическое представление данных, столбчатые и круговые диаграммы, графики, применение диаграмм и графиков для описания зависимостей реальных величин, извлечение информации из таблиц, диаграмм и графиков. Описательные статистические показатели числовых наборов: среднее арифметическое, *медиана*, наибольшее и наименьшее значения. Меры рассеивания: размах, *дисперсия и стандартное отклонение*.

Случайная изменчивость. Изменчивость при измерениях. *Решающие правила. Закономерности в изменчивых величинах.*

Случайные события

Случайные опыты (эксперименты), элементарные случайные события (исходы). Вероятности элементарных событий. События в случайных экспериментах и благоприятствующие элементарные события. Вероятности

случайных событий. Опыты с равновозможными элементарными событиями. Классические вероятностные опыты с использованием монет, кубиков. *Представление событий с помощью диаграмм Эйлера. Противоположные события, объединение и пересечение событий. Правило сложения вероятностей. Случайный выбор. Представление эксперимента в виде дерева. Независимые события. Умножение вероятностей независимых событий. Последовательные независимые испытания. Представление о независимых событиях в жизни.*

Элементы комбинаторики

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

Случайные величины

Знакомство со случайными величинами на примерах конечных дискретных случайных величин. Распределение вероятностей. Математическое ожидание. Свойства математического ожидания. Понятие о законе больших чисел. Измерение вероятностей. Применение закона больших чисел в социологии, страховании, в здравоохранении, обеспечении безопасности населения в чрезвычайных ситуациях.

Геометрия

Геометрические фигуры

Фигуры в геометрии и в окружающем мире

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

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

Осевая симметрия геометрических фигур. Центральная симметрия геометрических фигур.

Многоугольники

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

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

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

Окружность, круг

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

Геометрические фигуры в пространстве (объемные тела)

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

Отношения

Равенство фигур

Свойства равных треугольников. Признаки равенства треугольников.

Параллельность прямых

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

Перпендикулярные прямые

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

перпендикулярности.

Подобие

Пропорциональные отрезки, подобие фигур. Подобные треугольники.

Признаки подобия.

Взаимное расположение прямой и окружности, *двух окружностей.*

Измерения и вычисления

Величины

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

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

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

Измерения и вычисления

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

Расстояния

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

Геометрические построения

Геометрические построения для иллюстрации свойств геометрических фигур.

Инструменты для построений: циркуль, линейка, угольник. *Простейшие построения циркулем и линейкой: построение биссектрисы угла,*

перпендикуляра к прямой, угла, равного данному,

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

Деление отрезка в данном отношении.

Геометрические преобразования

Преобразования

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

Движения

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

Векторы и координаты на плоскости

Векторы

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

Координаты

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

Применение векторов и координат для решения простейших геометрических задач.

История математики

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

Бесконечность множества простых чисел. Числа и длины отрезков. Рациональные числа. Потребность в иррациональных числах. Школа Пифагора. Зарождение алгебры в недрах арифметики. Ал-Хорезми. Рождение буквенной символики. П. Ферма, Ф. Виет, Р. Декарт. История вопроса о нахождении формул корней алгебраических уравнений степеней, больших четырех. Н. Тарталья, Дж. Кардано, Н.Х. Абель, Э. Галуа.

Появление метода координат, позволяющего переводить геометрические

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

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

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

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

Геометрия и искусство. Геометрические закономерности окружающего мира.

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

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

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

**Распределение учебного времени,
отведенного на изучение отдельных разделов курса**

№п/п	Основное содержание	5 класс	6 класс	7 класс	8 класс	9 класс	итого
I	Арифметика	125	121	7	15	3	271
1	Натуральные числа. Текстовые задачи	45	14				59
2	Дроби. Текстовые задачи	68	59				127
3	Рациональные числа		40				40

4	Действительные числа			4	11		15
5	Измерения, приближения оценки	12	8	3	4	3	30
II	Алгебра	19	20	91	77	82	289
1	Введение в алгебру			8			8
2	Многочлены	10	8	41		5	64
	Алгебраические дроби				22		22
	Квадратные корни				12		12
3	Уравнения	9	10	10	23	8	60
4	Системы уравнений			16		14	30
5	Неравенства и системы неравенств				17	8	25
6	Зависимость между величинами					15	15
7	Числовые функции			16	3	16	35
8	Числовые последовательности					16	16
9	Координаты		2				2
III	Описательная статистика, вероятность комбинаторика	9	11	8	9	18	55
1	Описательная статистика	3	4	6	4		17
2	Случайные события и вероятность	3	3	2	3	10	21
3	Элементы комбинаторики	3	4		2	8	17
	Множества. Элементы логики.				5		5
IV	Геометрия	22	23	69	69	72	255
	Наглядная геометрия	22	23				45

	Прямые и углы			16	1	3	20
	Треугольники			34	24	11	69
	Четырехугольники			1	14	6	21
	Многоугольники			1	5	4	10
	Окружность и круг			1	13	8	22
	Геометрические преобразования			1	1	10	12
	Построения с помощью циркуля и линейки			4	1		5
	Измерения геометрических величин			6	10	10	26
	Координаты					10	10
	Векторы					10	10
	Элементы логики			5			5
	ИТОГО	175	175	175	175	175	875
Контрольные работы							
	Алгебра (арифметика)	13	13	11	11	9	57
	Геометрия	1		5	5	5	16

Тематическое планирование учебного материала

МАТЕМАТИКА 5 КЛАСС (5 часов в неделю, всего 170 часов)

Номер урока	Содержание учебного материала
1.	Натуральные числа. Текстовые задачи. Сложение и вычитание многозначных чисел
2.	Натуральные числа. Текстовые задачи. Умножение и деление многозначных чисел
3.	Измерения, приближения, оценки. Единицы измерения величин

4.	Натуральные числа. Текстовые задачи. Решение практических задач
5.	Натуральные числа. Текстовые задачи. Решение практических задач
	Натуральные числа и шкалы (14 ч.)
6.	Натуральные числа. Текстовые задачи. Обозначение натуральных чисел.
7.	Натуральные числа. Текстовые задачи. Обозначение натуральных чисел.
8.	Наглядная геометрия. Отрезок. Длина отрезка. Треугольник
9.	Наглядная геометрия. Отрезок. Длина отрезка. Треугольник
10.	Наглядная геометрия. Отрезок. Длина отрезка. Треугольник
11.	Наглядная геометрия. Плоскость. Прямая. Луч
12.	Наглядная геометрия. Плоскость. Прямая. Луч
13.	Натуральные числа. Текстовые задачи. Шкалы и координаты
14.	Измерения, приближения, оценки. Шкалы и координаты
15.	Измерения, приближения, оценки. Шкалы и координаты
16.	Натуральные числа. Текстовые задачи. Меньше или больше
17.	Натуральные числа. Текстовые задачи. Меньше или больше
18.	Натуральные числа. Текстовые задачи. Меньше или больше
19.	Натуральные числа. Текстовые задачи. <i>Контрольная работа № 1: Натуральные числа и шкалы</i>
	Сложение и вычитание натуральных чисел (19 ч.)
20.	Натуральные числа. Текстовые задачи. Сложение натуральных чисел и его свойства
21.	Натуральные числа. Текстовые задачи. Сложение натуральных чисел и его свойства
22.	Элементы алгебры. Сложение натуральных чисел и его свойства
23.	Натуральные числа. Текстовые задачи. Сложение натуральных чисел и его свойства

24.	Натуральные числа. Текстовые задачи. Вычитание
25.	Натуральные числа. Текстовые задачи. Вычитание
26.	Элементы алгебры. Вычитание
27.	Натуральные числа. Текстовые задачи. Вычитание
28.	Натуральные числа. Текстовые задачи. <i>Контрольная работа №2: Сложение и вычитание натуральных чисел</i>
29.	Элементы алгебры. Числовые и буквенные выражения
30.	Элементы алгебры. Числовые и буквенные выражения
31.	Элементы алгебры. Буквенная запись свойств сложения и вычитания.
32.	Элементы алгебры. Буквенная запись свойств сложения и вычитания.
33.	Элементы алгебры. Буквенная запись свойств сложения и вычитания.
34.	Элементы алгебры. Уравнение
35.	Элементы алгебры. Уравнение
36.	Элементы алгебры. Уравнение
37.	Элементы алгебры. Уравнение
38.	Элементы алгебры. <i>Контрольная работа №3: Числовые и буквенные выражения</i>
	Умножение и деление натуральных чисел (24 ч.)
39.	Натуральные числа. Текстовые задачи. Умножение натуральных чисел и его свойства
40.	Натуральные числа. Текстовые задачи. Умножение натуральных чисел и его свойства
41.	Элементы алгебры. Умножение натуральных чисел и его свойства
42.	Натуральные числа. Текстовые задачи. Умножение натуральных чисел и его свойства
43.	Натуральные числа. Текстовые задачи. Деление
44.	Натуральные числа. Текстовые задачи. Деление
45.	Натуральные числа. Текстовые задачи. Деление
46.	Натуральные числа. Текстовые задачи. Деление

47.	Элементы алгебры. Деление
48.	Натуральные числа. Текстовые задачи. Деление с остатком
49.	Натуральные числа. Текстовые задачи. Деление с остатком
50.	Натуральные числа. Текстовые задачи. Деление с остатком
51.	Натуральные числа. Текстовые задачи. <i>Контрольная работа №4: Умножение и деление натуральных чисел</i>
52.	Элементы алгебры. Упрощение выражений
53.	Элементы алгебры. Упрощение выражений
54.	Элементы алгебры. Упрощение выражений
55.	Элементы алгебры. Упрощение выражений
56.	Натуральные числа. Текстовые задачи. Порядок выполнения действий
57.	Натуральные числа. Текстовые задачи. Порядок выполнения действий
58.	Натуральные числа. Текстовые задачи. Порядок выполнения действий
59.	Натуральные числа. Текстовые задачи. Квадрат и куб числа
60.	Натуральные числа. Текстовые задачи. Квадрат и куб числа
61.	Натуральные числа. Текстовые задачи. Квадрат и куб числа
62.	Натуральные числа. Текстовые задачи. <i>Контрольная работа №5: Упрощение выражений. Порядок действий</i>
	Площади и объемы (12 ч.)
63.	Измерения, приближения, оценки. Формулы
64.	Измерения, приближения, оценки. Формулы
65.	Наглядная геометрия. Площадь. Формула площади прямоугольника
66.	Наглядная геометрия. Площадь. Формула площади прямоугольника
67.	Наглядная геометрия. Единицы измерения площадей
68.	Наглядная геометрия. Единицы измерения площадей
69.	Наглядная геометрия. Единицы измерения площадей

70.	Наглядная геометрия. Прямоугольный параллелепипед
71.	Наглядная геометрия. Объёмы. Объём прямоугольного параллелепипеда
72.	Наглядная геометрия. Объёмы. Объём прямоугольного параллелепипеда
73.	Наглядная геометрия. Объёмы. Объём прямоугольного параллелепипеда
74.	Наглядная геометрия. <i>Контрольная работа №6: Площади и объёмы</i>
	Обыкновенные дроби (22 ч.)
75.	Наглядная геометрия. Окружность и круг
76.	Наглядная геометрия. Окружность и круг
77.	Дроби. Текстовые задачи. Доли. Обыкновенные дроби
78.	Дроби. Текстовые задачи. Доли. Обыкновенные дроби
79.	Дроби. Текстовые задачи. Доли. Обыкновенные дроби
80.	Дроби. Текстовые задачи. Доли. Обыкновенные дроби
81.	Дроби. Текстовые задачи. Сравнение дробей
82.	Дроби. Текстовые задачи. Сравнение дробей
83.	Дроби. Текстовые задачи. Правильные и неправильные дроби
84.	Дроби. Текстовые задачи. Правильные и неправильные дроби
85.	Дроби. Текстовые задачи. Правильные и неправильные дроби
86.	Дроби. Текстовые задачи. <i>Контрольная работа №7: Обыкновенные дроби</i>
87.	Дроби. Текстовые задачи. Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями
88.	Дроби. Текстовые задачи. Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями
89.	Дроби. Текстовые задачи. Деление и дроби
90.	Дроби. Текстовые задачи. Деление и дроби
91.	Дроби. Текстовые задачи. Смешанные числа

92.	Дроби. Текстовые задачи. Смешанные числа
93.	Дроби. Текстовые задачи. Сложение и вычитание смешанных чисел
94.	Дроби. Текстовые задачи. Сложение и вычитание смешанных чисел
95.	Дроби. Текстовые задачи. Сложение и вычитание смешанных чисел
96.	Дроби. Текстовые задачи. <i>Контрольная работа №8: Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями.</i>
	Сложение и вычитание десятичных дробей (13 ч.)
97.	Дроби. Текстовые задачи. Десятичная запись дробных чисел
98.	Измерения, приближения, оценки. Десятичная запись дробных чисел
99.	Дроби. Текстовые задачи. Сравнение десятичных дробей
100.	Дроби. Текстовые задачи. Сравнение десятичных дробей
101.	Дроби. Текстовые задачи. Сравнение десятичных дробей
102.	Дроби. Текстовые задачи. Сложение и вычитание десятичных дробей
103.	Дроби. Текстовые задачи. Сложение и вычитание десятичных дробей
104.	Измерения, приближения, оценки. Сложение и вычитание десятичных дробей
105.	Дроби. Текстовые задачи. Сложение и вычитание десятичных дробей
106.	Дроби. Текстовые задачи. Сложение и вычитание десятичных дробей
107.	Измерения, приближения, оценки. Приближённые значения чисел. Округление чисел.
108.	Измерения, приближения, оценки. Приближённые значения чисел. Округление чисел.
109.	Дроби. Текстовые задачи. <i>Контрольная работа №9: Десятичные дроби. Сложение и вычитание десятичных дробей</i>
	Умножение и деление десятичных дробей (26 ч.)
110.	Дроби. Текстовые задачи. Умножение десятичных дробей на натуральное число
111.	Дроби. Текстовые задачи. Умножение десятичных дробей на натуральное число

112.	Дроби. Текстовые задачи. Умножение десятичных дробей на натуральное число
113.	Дроби. Текстовые задачи. Деление десятичной дроби на натуральное число
114.	Дроби. Текстовые задачи. Деление десятичной дроби на натуральное число
115.	Дроби. Текстовые задачи. Деление десятичной дроби на натуральное число
116.	Дроби. Текстовые задачи. Деление десятичной дроби на натуральное число
117.	Дроби. Текстовые задачи. Деление десятичной дроби на натуральное число
118.	Дроби. Текстовые задачи. <i>Контрольная работа №10: Умножение и деление десятичных дробей на натуральное число</i>
119.	Дроби. Текстовые задачи. Умножение десятичных дробей
120.	Дроби. Текстовые задачи. Умножение десятичных дробей
121.	Дроби. Текстовые задачи. Умножение десятичных дробей
122.	Измерения, приближения, оценки. Умножение десятичных дробей
123.	Дроби. Текстовые задачи. Умножение десятичных дробей
124.	Дроби. Текстовые задачи. Деление на десятичную дробь
125.	Дроби. Текстовые задачи. Деление на десятичную дробь
126.	Дроби. Текстовые задачи. Деление на десятичную дробь
127.	Дроби. Текстовые задачи. Деление на десятичную дробь
128.	Дроби. Текстовые задачи. Деление на десятичную дробь
129.	Дроби. Текстовые задачи. Деление на десятичную дробь
130.	Дроби. Текстовые задачи. Деление на десятичную дробь
131.	Дроби. Текстовые задачи. Среднее арифметическое
132.	Описательная статистика. Среднее арифметическое
133.	Дроби. Текстовые задачи. Среднее арифметическое

134.	Дроби. Текстовые задачи. Среднее арифметическое
135.	Дроби. Текстовые задачи. <i>Контрольная работа №11: Умножение и деление десятичных дробей</i>
	Инструменты для вычислений и измерений (17 ч.)
136.	Измерения, приближения, оценки. Микрокалькулятор
137.	Дроби. Текстовые задачи. Проценты
138.	Дроби. Текстовые задачи. Проценты
139.	Дроби. Текстовые задачи. Проценты
140.	Дроби. Текстовые задачи. Проценты
141.	Дроби. Текстовые задачи. Проценты
142.	Дроби. Текстовые задачи. Проценты
143.	Дроби. Текстовые задачи. <i>Контрольная работа №12: Инструменты для вычислений и измерений</i>
144.	Наглядная геометрия. Угол. Прямой и развёрнутый углы. Чертёжный треугольник
145.	Наглядная геометрия. Угол. Прямой и развёрнутый углы. Чертёжный треугольник
146.	Наглядная геометрия. Угол. Прямой и развёрнутый углы. Чертёжный треугольник
147.	Наглядная геометрия. Измерение углов. Транспортир
148.	Наглядная геометрия. Измерение углов. Транспортир
149.	Наглядная геометрия. Измерение углов. Транспортир
150.	Описательная статистика. Круговые диаграммы
151.	Описательная статистика. Круговые диаграммы
152.	Наглядная геометрия. <i>Практическая работа: Инструменты для измерений</i>
	Вероятность и статистика (6 ч)
153.	Случайные события и вероятность. Понятие вероятности
154.	Случайные события и вероятность. Случайный опыт и событие

155.	Элементы комбинаторики. Решение комбинаторных задач перебором вариантов
156.	Элементы комбинаторики. Решение комбинаторных задач перебором вариантов
157.	Элементы комбинаторики. Решение комбинаторных задач перебором вариантов
158.	Случайные события и вероятность. Вероятность и статистика
	Повторение (12 ч.)
159.	Натуральные числа. Текстовые задачи. Натуральные числа и шкалы
160.	Натуральные числа. Текстовые задачи. Сложение и вычитание натуральных чисел
161.	Натуральные числа. Текстовые задачи. Умножение и деление натуральных чисел
162.	Натуральные числа. Текстовые задачи. Умножение и деление натуральных чисел
163.	Наглядная геометрия. Площади и объемы
164.	Дроби. Текстовые задачи. Обыкновенные дроби
165.	Дроби. Текстовые задачи. Сложение и вычитание десятичных дробей
166.	Дроби. Текстовые задачи. Сложение и вычитание десятичных дробей
167.	Элементы алгебры. Решение текстовых задач алгебраическим способом
168.	Дроби. Текстовые задачи. Умножение и деление десятичных дробей
169.	Измерения, приближения, оценки. Инструменты для вычислений и измерений
170.	Дроби. Текстовые задачи. <i>Итоговая контрольная работа</i>

Тематическое планирование учебного материала

МАТЕМАТИКА 6 КЛАСС (5 часов в неделю, всего 170 часов)

Номер	Содержание учебного материала
-------	-------------------------------

урока	
	Повторение курса математики 5 класса (6 ч)
1.	Дроби. Текстовые задачи. Действия с десятичными дробями
2.	Дроби. Текстовые задачи. Действия с десятичными дробями
3.	Дроби. Текстовые задачи. Проценты. Решение задач.
4.	Элементы алгебры. Уравнения. Решение задач.
5.	Дроби. Текстовые задачи. Повторение математики 5 класса.
6.	Дроби. Текстовые задачи. Повторение математики 5 класса.
	Делимость чисел (14 ч)
7.	Натуральные числа. Текстовые задачи. Делители и кратные
8.	Натуральные числа. Текстовые задачи. Делители и кратные
9.	Натуральные числа. Текстовые задачи. Признаки делимости на 10, на 5 и на 2
10.	Натуральные числа. Текстовые задачи. Признаки делимости на 9 и на 3
11.	Натуральные числа. Текстовые задачи. Решение задач по теме «Признаки делимости»
12.	Натуральные числа. Текстовые задачи. Простые и составные числа
13.	Натуральные числа. Текстовые задачи. Разложение на простые множители
14.	Натуральные числа. Текстовые задачи. Разложение на простые множители
15.	Натуральные числа. Текстовые задачи. Наибольший общий делитель. Взаимно простые числа
16.	Натуральные числа. Текстовые задачи. Решение задач по теме «Наибольший общий делитель. Взаимно простые числа»
17.	Натуральные числа. Текстовые задачи. Наименьшее общее кратное
18.	Натуральные числа. Текстовые задачи. Решение задач по теме «Наименьшее общее кратное»

19.	Натуральные числа. Текстовые задачи. Решение задач по теме «Делимость чисел»
20.	Натуральные числа. Текстовые задачи. <i>Контрольная работа № 1 по теме «Делимость чисел»</i>
	Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями (21 ч)
21.	Дроби. Текстовые задачи. Основное свойство дроби
22.	Дроби. Текстовые задачи. Основное свойство дроби
23.	Дроби. Текстовые задачи. Сокращение дробей
24.	Дроби. Текстовые задачи. Сокращение дробей
25.	Дроби. Текстовые задачи. Решение задач по теме «Основное свойство дроби. Сокращение дробей»
26.	Дроби. Текстовые задачи. Приведение дробей к общему знаменателю
27.	Дроби. Текстовые задачи. Приведение дробей к общему знаменателю
28.	Дроби. Текстовые задачи. Приведение дробей к общему знаменателю
29.	Дроби. Текстовые задачи. Сравнение, сложение и вычитание дробей с разными знаменателями
30.	Дроби. Текстовые задачи. Сравнение, сложение и вычитание дробей с разными знаменателями
31.	Дроби. Текстовые задачи. Сравнение, сложение и вычитание дробей с разными знаменателями
32.	Дроби. Текстовые задачи. Сравнение, сложение и вычитание дробей с разными знаменателями
33.	Дроби. Текстовые задачи. Обобщение по теме «Сравнение, сложение и вычитание дробей с разными знаменателями»
34.	Дроби. Текстовые задачи. <i>Контрольная работа № 2 по теме «Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями»</i>
35.	Дроби. Текстовые задачи. Сложение и вычитание смешанных чисел
36.	Дроби. Текстовые задачи. Сложение и вычитание смешанных чисел
37.	Дроби. Текстовые задачи. Сложение и вычитание смешанных чисел

38.	Дроби. Текстовые задачи. Сложение и вычитание смешанных чисел
39.	Дроби. Текстовые задачи. Сложение и вычитание смешанных чисел
40.	Дроби. Текстовые задачи. Обобщение по теме «Сложение и вычитание смешанных чисел»
41.	Дроби. Текстовые задачи. Контрольная работа № 3 по теме «Сложение и вычитание смешанных чисел»
	Умножение обыкновенных дробей (13 ч)
42.	Дроби. Текстовые задачи. Умножение дробей
43.	Дроби. Текстовые задачи. Умножение дробей
44.	Дроби. Текстовые задачи. Умножение дробей
45.	Дроби. Текстовые задачи. Нахождение дроби от числа
46.	Дроби. Текстовые задачи. Нахождение дроби от числа
47.	Дроби. Текстовые задачи. Нахождение дроби от числа
48.	Дроби. Текстовые задачи. Нахождение дроби от числа
49.	Дроби. Текстовые задачи. Нахождение дроби от числа
50.	Дроби. Текстовые задачи. Нахождение дроби от числа
51.	Рациональные числа. Применение распределительного свойства умножения
52.	Рациональные числа. Применение распределительного свойства умножения
53.	Рациональные числа. Применение распределительного свойства умножения
54.	Дроби. Текстовые задачи. Контрольная работа №4 по теме «Умножение дробей»
	Деление обыкновенных дробей с разными знаменателями (23 ч)
55.	Дроби. Текстовые задачи. Взаимно обратные числа
56.	Дроби. Текстовые задачи. Взаимно обратные числа
57.	Дроби. Текстовые задачи. Деление
58.	Дроби. Текстовые задачи. Деление

59.	Дроби. Текстовые задачи. Деление
60.	Дроби. Текстовые задачи. Деление
61.	Дроби. Текстовые задачи. Деление
62.	Дроби. Текстовые задачи. Нахождение числа по его дроби
63.	Дроби. Текстовые задачи. Нахождение числа по его дроби
64.	Дроби. Текстовые задачи. Нахождение числа по его дроби
65.	Дроби. Текстовые задачи. Нахождение числа по его дроби
66.	Дроби. Текстовые задачи. Дробные выражения
67.	Дроби. Текстовые задачи. Дробные выражения
68.	Дроби. Текстовые задачи. <i>Контрольная работа № 5 «Деление обыкновенных дробей»</i>
	Отношения и пропорции (7 ч)
69.	Дроби. Текстовые задачи. Отношения
70.	Измерения, приближения, оценки. Отношения
71.	Измерения, приближения, оценки. Пропорции
72.	Дроби. Текстовые задачи. Пропорции
73.	Дроби. Текстовые задачи. Пропорции
74.	Измерения, приближения, оценки. Масштаб
75.	Измерения, приближения, оценки. Масштаб
76.	Дроби. Текстовые задачи. Обобщение по теме «Отношения и пропорции»
77.	Дроби. Текстовые задачи. <i>Контрольная работа №6 по теме «Отношения и пропорции»</i>
	Наглядная геометрия (16 ч)
78.	Измерения, приближения, оценки. Длина окружности и площадь круга
79.	Измерения, приближения, оценки. Длина окружности и площадь круга
80.	Наглядная геометрия. Шар. Сфера
81.	Наглядная геометрия. Призма. Пирамида.
82.	Наглядная геометрия. Конус. Цилиндр.

83.	Наглядная геометрия. Изображение пространственных фигур
84.	Наглядная геометрия. Сечения многогранников.
85.	Наглядная геометрия. Примеры разверток многогранников.
86.	Наглядная геометрия. Примеры разверток цилиндра и конуса.
87.	Наглядная геометрия. <i>Практическая работа по теме: Моделирование геометрических объектов</i>
88.	Наглядная геометрия. <i>Практическая работа по теме: Моделирование геометрических объектов</i>
89.	Наглядная геометрия. Осевая, центральная и зеркальная симметрии
90.	Измерения, приближения, оценки. Площадь треугольника
91.	Наглядная геометрия. Свойства углов треугольника
92.	Наглядная геометрия. Геометрические тела
93.	Наглядная геометрия. <i>Практическая работа по теме «Геометрические тела, их развертки и сечения»</i>
	Положительные и отрицательные числа (10 ч)
94.	Рациональные числа. Координаты на прямой
95.	Рациональные числа. Координаты на прямой
96.	Рациональные числа. Противоположные числа
97.	Рациональные числа. Противоположные числа
98.	Рациональные числа. Модуль числа
99.	Рациональные числа. Модуль числа
100.	Рациональные числа. Сравнение чисел
101.	Измерения, приближения, оценки. Изменение величин
102.	Рациональные числа. Положительные и отрицательные числа
103.	Рациональные числа. <i>Контрольная работа № 7 по теме «Положительные и отрицательные числа»</i>
	Сложение и вычитание положительных и отрицательных чисел (15 ч)
104.	Рациональные числа. Сложение чисел с помощью координатной

	прямой
105.	Рациональные числа. Сложение чисел с помощью координатной прямой
106.	Рациональные числа. Сложение отрицательных чисел
107.	Рациональные числа. Сложение отрицательных чисел
	Рациональные числа. Сложение отрицательных чисел
108.	Рациональные числа. Сложение чисел с разными знаками
109.	Рациональные числа. Сложение чисел с разными знаками
110.	Рациональные числа. Сложение чисел с разными знаками
111.	Рациональные числа. Сложение чисел с разными знаками
112.	Рациональные числа. Вычитание
113.	Рациональные числа. Вычитание
114.	Рациональные числа. Вычитание
115.	Рациональные числа. Вычитание
116.	Рациональные числа. Обобщение по теме «Сложение и вычитание положительных и отрицательных чисел»
117.	Рациональные числа. <i>Контрольная работа № 8 «Сложение и вычитание положительных и отрицательных чисел»</i>
	Умножение и деление положительных и отрицательных чисел (12 ч)
118.	Рациональные числа. Умножение
119.	Рациональные числа. Умножение
120.	Рациональные числа. Умножение
121.	Рациональные числа. Деление
122.	Рациональные числа. Деление
123.	Рациональные числа. Деление
124.	Рациональные числа. Рациональные числа
125.	Рациональные числа. Свойства действий с рациональными числами
126.	Рациональные числа. Свойства действий с рациональными числами
127.	Рациональные числа. Свойства действий с рациональными числами

128.	Рациональные числа. Обобщение по теме «Умножение и деление положительных и отрицательных чисел»
129.	Рациональные числа. <i>Контрольная работа №9 по теме «Умножение и деление положительных и отрицательных чисел»</i>
	Решение уравнений (15 ч)
130.	Элементы алгебры. Раскрытие скобок
131.	Элементы алгебры. Раскрытие скобок
	Элементы алгебры. Раскрытие скобок
132.	Элементы алгебры. Коэффициент
133.	Элементы алгебры. Коэффициент
134.	Элементы алгебры. Подобные слагаемые
135.	Элементы алгебры. Подобные слагаемые
136.	Элементы алгебры. Решение уравнений
137.	Элементы алгебры. Решение уравнений
138.	Элементы алгебры. Решение уравнений
139.	Элементы алгебры. Решение уравнений
140.	Элементы алгебры. Решение уравнений
141.	Элементы алгебры. Решение уравнений
142.	Элементы алгебры. Обобщение по теме «Решение уравнений»
143.	Элементы алгебры. <i>Контрольная работа № 10 по теме «Решение уравнений»</i>
	Координаты на плоскости (13 ч)
144.	Наглядная геометрия. Перпендикулярные прямые
145.	Наглядная геометрия. Перпендикулярные прямые
146.	Наглядная геометрия. Параллельные прямые
147.	Наглядная геометрия. Параллельные прямые
	Наглядная геометрия. Взаимное расположение прямых, окружностей, прямой и окружности
148.	Элементы алгебры. Координатная плоскость

149.	Элементы алгебры. Координатная плоскость
150.	Элементы алгебры. Координатная плоскость
151.	Описательная статистика. Столбчатые диаграммы
152.	Описательная статистика. Столбчатые диаграммы
153.	Описательная статистика. Графики
	Описательная статистика. Графики
154.	Элементы алгебры. <i>Контрольная работа №11 по теме «Координаты на плоскости»</i>
	Элементы статистики, комбинаторики и теории вероятностей (7 ч)
155.	Элементы комбинаторики. Комбинаторное правило умножения
156.	Элементы комбинаторики. Комбинаторное правило умножения
157.	Элементы комбинаторики. Комбинаторное правило умножения
158.	Случайные события и вероятность. Эксперименты со случайными событиями
159.	Случайные события и вероятность. Эксперименты со случайными событиями
160.	Случайные события и вероятность. Эксперименты со случайными событиями
161.	Элементы комбинаторики. Решение комбинаторных задач
	Повторение. Решение задач (6 ч)
162.	Наглядная геометрия. Решение практических задач, вычисление расстояний на местности
163.	Наглядная геометрия. Решение практических задач, вычисление расстояний на местности
164.	Рациональные числа. Решение задач на нахождение процента от числа, числа по проценту от него
165.	Рациональные числа. Решение задач на нахождение процентного отношения двух чисел, нахождение процентного снижения или процентного повышения величины

166.	Итоговая контрольная работа за курс математики 6 класса
167.	Дроби. Текстовые задачи. Решение практических задач на покупки
168.	Измерения, приближения, оценки. Отношения
169.	Измерения, приближения, оценки. Пропорции
170.	Дроби. Текстовые задачи. Пропорции

Тематическое планирование учебного материала
АЛГЕБРА 7 КЛАСС (3 часа в неделю, всего 102 часа)

Номер урока	Содержание учебного материала
	Повторение материала 6 класса (5 ч)
1.	Действительные числа. Повторение по теме: «Все действия с дробями»
2.	Действительные числа. Повторение по теме: «Все действия с рациональными числами»
3.	Введение в алгебру. Повторение по теме: «Раскрытие скобок. Решение уравнений»
4.	Введение в алгебру. Повторение по теме: «Раскрытие скобок. Решение уравнений»
5.	Действительные числа. Обобщение изученного в 6 классе
	Выражения, тождества, уравнения (20 ч)
6.	Действительные числа. Числовые выражения
7.	Введение в алгебру. Выражения с переменными
8.	Введение в алгебру. Выражения с переменными
9.	Измерения, приближения, оценки. Сравнение значений выражений
10.	Измерения, приближения, оценки. Сравнение значений выражений
11.	Введение в алгебру. Свойства действий над числами
12.	Введение в алгебру. Тождества. Тождественные преобразования выражений
13.	Введение в алгебру. Тождества. Тождественные преобразования выражений

14.	Введение в алгебру. <i>Контрольная работа №1 «Выражения. Тождества»</i>
15.	Уравнение. Уравнение и его корни
16.	Уравнение. Линейное уравнение с одной переменной
17.	Уравнение. Линейное уравнение с одной переменной
18.	Уравнение. Решение задач с помощью уравнений
19.	Уравнение. Решение задач с помощью уравнений
20.	Описательная статистика. Среднее арифметическое, размах и мода
21.	Описательная статистика. Среднее арифметическое, размах и мода
22.	Описательная статистика. Медиана как статистическая характеристика
23.	Описательная статистика. Медиана как статистическая характеристика
24.	Описательная статистика. Медиана как статистическая характеристика
25.	Уравнение. <i>Контрольная работа №2 «Уравнение с одной переменной»</i>
	Функции (11 ч)
26.	Числовая функция. Функция. Определение
27.	Числовая функция. Вычисление значений функции по формуле
28.	Числовая функция. График функции
29.	Числовая функция. График функции
30.	Числовая функция. Прямая пропорциональность и её график
31.	Числовая функция. Прямая пропорциональность и её график
32.	Числовая функция. Линейная функция и её график
33.	Числовая функция. Линейная функция и её график
34.	Числовая функция. Линейная функция и её график
35.	Числовая функция. Линейная функция и её график
36.	Числовая функция. <i>Контрольная работа №3 «Линейная функция»</i>
	Степень с натуральным показателем (12 ч)
37.	Многочлены. Определение степени с натуральным показателем
38.	Многочлены. Определение степени с натуральным показателем
39.	Многочлены. Умножение и деление степеней

40.	Многочлены. Умножение и деление степеней
41.	Многочлены. Возведение в степень произведения и степени
42.	Многочлены. Возведение в степень произведения и степени
43.	Рациональные числа. Нахождение дроби от числа, числа по дроби от него, решение текстовых задач
44.	Рациональные числа. Нахождение процента от числа, числа по проценту от него, нахождение процентного отношения двух чисел, нахождение процентного снижения или процентного повышения величины
45.	Рациональные числа. Все действия с рациональными числами
46.	Многочлены. Одночлен и его стандартный вид
47.	Многочлены. Умножение одночленов. Возведение одночлена в натуральную степень
48.	Многочлены. Умножение одночленов. Возведение одночлена в натуральную степень
49.	Числовая функция. Функция $y=x^2$ и её график
50.	Числовая функция. Функция $y=x^3$ и её график
51.	Многочлены. <u>Контрольная работа №4 «Степень с натуральным показателем»</u>
	Многочлены (15 ч)
52.	Многочлены. Многочлен и его стандартный вид
53.	Многочлены. Сложение и вычитание многочленов
54.	Многочлены. Сложение и вычитание многочленов
55.	Многочлены. Умножение одночлена на многочлен
56.	Многочлены. Умножение одночлена на многочлен
57.	Многочлены. Вынесение общего множителя за скобки
58.	Многочлены. Вынесение общего множителя за скобки
59.	Многочлены. <u>Контрольная работа №5 «Сложение и вычитание многочленов»</u>

60.	Многочлены. Умножение многочлена на многочлен
61.	Многочлены. Умножение многочлена на многочлен
62.	Многочлены. Умножение многочлена на многочлен
63.	Многочлены. Умножение многочлена на многочлен
64.	Многочлены. Разложение многочлена на множители способом группировки
65.	Многочлены. Разложение многочлена на множители способом группировки
66.	Многочлены. <u>Контрольная работа №6 «Многочлены»</u>
	Формулы сокращенного умножения (19 ч)
67.	Многочлены. Возведение в квадрат суммы и разности двух выражений
68.	Многочлены. Возведение в квадрат суммы и разности двух выражений
69.	Многочлены. Возведение в куб суммы и разности двух выражений
70.	Многочлены. Разложение на множители с помощью формул квадрата суммы и квадрата разности
71.	Многочлены. Разложение на множители с помощью формул квадрата суммы и квадрата разности
72.	Многочлены. Умножение разности двух выражений на их сумму
73.	Многочлены. Умножение разности двух выражений на их сумму
74.	Уравнения. Разложение разности квадратов на множители
75.	Многочлены. Разложение разности квадратов на множители
76.	Многочлены. <u>Контрольная работа №7 «Формулы сокращенного умножения»</u>
77.	Многочлены. Преобразование целого выражения в многочлен
78.	Многочлены. Применение различных способов для разложения на множители. Вынесение множителя
79.	Многочлены. Применение различных способов для разложения на множители. Вынесение множителя
80.	Многочлены. Применение различных способов для разложения на

	множители. Группировка и вынесение множителя
81.	Уравнения. Применение различных способов для разложения на множители. Группировка и вынесение множителя
82.	Уравнения. Применение различных способов для разложения на множители. Группировка и вынесение множителя
83.	Многочлены. Применение различных способов для разложения на множители
84.	Многочлены. Применение преобразований целых выражений
85.	Многочлены. <i>Контрольная работа №8 «Преобразование целых выражений»</i>
	Системы линейных уравнений (16 ч)
86.	Системы уравнений. Линейное уравнение с двумя переменными
87.	Системы уравнений. График линейного уравнения с двумя переменными
88.	Системы уравнений. График линейного уравнения с двумя переменными
89.	Системы уравнений. Системы линейных уравнений с двумя переменными
90.	Системы уравнений. Системы линейных уравнений с двумя переменными
91.	Системы уравнений. Способ подстановки
92.	Системы уравнений. Способ подстановки
93.	Системы уравнений. Способ подстановки
94.	Системы уравнений. Способ сложения
95.	Системы уравнений. Способ сложения
96.	Системы уравнений. Способ сложения
97.	Системы уравнений. Решение задач с помощью систем уравнений
98.	Системы уравнений. Решение задач с помощью систем уравнений
99.	Системы уравнений. Решение задач с помощью систем уравнений

100.	Системы уравнений. Решение задач с помощью систем уравнений
101.	Системы уравнений. <i>Контрольная работа №9 «Системы линейных уравнений»</i>
	Повторение (4 ч)
102.	Многочлены. <i>Итоговая контрольная работа №10</i>

Тематическое планирование учебного материала

ГЕОМЕТРИЯ 7 КЛАСС (2 часа в неделю, всего 68 часов)

Номер урока	Содержание учебного материала
	Начальные геометрические сведения (12 ч)
1.	Прямые и углы. Прямая и отрезок
2.	Прямые и углы. Луч и угол
3.	Геометрические преобразования. Сравнение отрезков и углов
4.	Измерение геометрических величин. Измерение отрезков
5.	Измерение геометрических величин. Решение задач по теме: «Измерение отрезков»
6.	Измерение геометрических величин. Измерение углов
7.	Измерение геометрических величин. Решение задач по теме: «Измерение углов»
8.	Прямые и углы. Смежные и вертикальные углы
9.	Прямые и углы. Перпендикулярные прямые
10.	Прямые и углы. Решение задач по теме «Смежные и вертикальные углы»
11.	Прямые и углы. Обобщающий урок по теме: «Начальные геометрические сведения»
12.	Прямые и углы. <i>Контрольная работа № 1 «Начальные геометрические сведения»</i>
	Треугольники (16 ч)
13.	Треугольник. Треугольник. Первый признак равенства треугольников

14.	Треугольник. Решение задач по теме: «Первый признак равенства треугольников»
15.	Треугольник. Решение задач по теме: «Первый признак равенства треугольников»
16.	Треугольник. Перпендикуляр к прямой. Медианы, биссектрисы и высоты треугольника
17.	Треугольник. Свойства равнобедренного треугольника
18.	Треугольник. Решение задач по теме: «Свойства равнобедренного треугольника»
19.	Треугольник. Решение задач по теме: «Свойства равнобедренного треугольника»
20.	Треугольник. Второй признак равенства треугольников
21.	Треугольник. Второй признак равенства треугольников
22.	Треугольник. Третий признак равенства треугольников
23.	Треугольник. Решение задач по теме: «Признаки равенства треугольников»
24.	Окружность и круг. Окружность. Построение циркулем и линейкой
25.	Построения с помощью циркуля и линейки. Задачи на построение
26.	Построения с помощью циркуля и линейки. Задачи на построение
27.	Треугольник. Обобщающий урок по теме: «Треугольники»
28.	Треугольник. <i>Контрольная работа № 2 «Треугольники»</i>
	Параллельные прямые (12 ч)
29.	Прямые и углы. Признаки параллельности двух прямых
30.	Прямые и углы. Признаки параллельности двух прямых
31.	Прямые и углы. Практические способы построения параллельных прямых
32.	Прямые и углы. Решение задач по теме «Признаки параллельности двух прямых»
33.	Элементы логики. Аксиома параллельных прямых

34.	Элементы логики. Свойства параллельных прямых
35.	Прямые и углы. Свойства параллельных прямых
36.	Элементы логики. Решение задач по теме «Параллельные прямые»
37.	Элементы логики. Решение задач по теме «Параллельные прямые»
38.	Элементы логики. Решение задач по теме «Параллельные прямые»
39.	Прямые и углы. Обобщающий урок по теме: «Параллельные прямые»
40.	Прямые и углы. <i>Контрольная работа №3 «Параллельные прямые»</i>
	Соотношения между сторонами и углами треугольника (19 ч)
41.	Треугольник. Теорема о сумме углов треугольника
42.	Треугольник. Решение задач по теме: «Сумма углов треугольника»
43.	Треугольник. Соотношения между сторонами и углами треугольника
44.	Треугольник. Соотношения между сторонами и углами треугольника
45.	Треугольник. Неравенство треугольника
46.	Треугольник. Обобщающий урок по теме: «Соотношения между сторонами и углами треугольника»
47.	Треугольник. <i>Контрольная работа №4 «Соотношения между сторонами и углами треугольника»</i>
48.	Треугольник. Прямоугольные треугольники. Свойства прямоугольных треугольников
49.	Треугольник. Решение задач по теме: «Прямоугольные треугольники. Свойства прямоугольных треугольников»
50.	Треугольник. Признаки равенства прямоугольных треугольников
51.	Треугольник. Решение задач по теме: «Признаки равенства прямоугольных треугольников»
52.	Треугольник. Решение задач по теме: «Прямоугольные треугольники»
53.	Измерение геометрических величин. Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми
54.	Измерение геометрических величин. Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми

55.	Построения с помощью циркуля и линейки. Построение треугольника по трем элементам
56.	Построения с помощью циркуля и линейки. Построение треугольника по трем элементам
57.	Треугольник. Решение задач по теме: «Прямоугольные треугольники»
58.	Треугольник. Обобщающий урок по теме: «Прямоугольные треугольники»
59.	Треугольник. Контрольная работа №5 «Прямоугольные треугольники»
	Повторение (9 ч)
60.	Прямые и углы. Повторение по теме: «Начальные геометрические сведения»
61.	Треугольник. Решение практических задач
62.	Треугольник. Решение практических задач на применение измерений на местности и геометрических построений, необходимых в реальной жизни
63.	Прямые и углы. Повторение по теме: «Параллельные прямые»
64.	Четырехугольники. Повторение по теме: «Параллельные прямые»
65.	Треугольник. Повторение по теме: «Соотношения между сторонами и углами треугольника»
66.	Треугольник. Повторение по теме: «Соотношения между сторонами и углами треугольника»
67.	Треугольник. Повторение по теме: «Прямоугольные треугольники»
68.	Треугольник. Заключительный урок

**Тематическое планирование учебного материала
АЛГЕБРА 8 КЛАСС (3 часа в неделю, всего 102 часа)**

Номер урока	Содержание учебного материала
	Повторение курса 7 класса

1.	Уравнения. Повторение по теме: «Линейные уравнения. Линейная функция»
2.	Повторение по теме: «Степень с натуральным показателем»
3.	Повторение по теме: «Формулы сокращенного умножения»
4.	Уравнения. Повторение по теме: «Системы линейных уравнений»
5.	Повторение и обобщение курса 7 класса
	Рациональные дроби (21 ч)
6.	Алгебраические дроби. Рациональные выражения.
7.	Алгебраические дроби. Рациональные дроби
8.	Алгебраические дроби. Основное свойство дроби.
9.	Алгебраические дроби. Сокращение дробей.
10.	Алгебраические дроби. Сокращение дробей.
11.	Алгебраические дроби. Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями.
12.	Алгебраические дроби. Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями.
13.	Алгебраические дроби. Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями.
14.	Алгебраические дроби. Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями.
15.	Алгебраические дроби. Сложение и вычитание дробей.
16.	Алгебраические дроби. <u>Контрольная работа №1 «Сложение и вычитание алгебраических дробей»</u>
17.	Алгебраические дроби. Умножение дробей.
18.	Алгебраические дроби. Возведение дроби в степень.
19.	Алгебраические дроби. Деление дробей.
20.	Алгебраические дроби. Деление дробей.
21.	Алгебраические дроби. Преобразование рациональных выражений.
22.	Алгебраические дроби. Преобразование рациональных выражений.

23.	Алгебраические дроби. Преобразование рациональных выражений.
24.	Числовая функция. Функция $y = \frac{k}{x}$ и ее график.
25.	Числовая функция. Функция $y = \frac{k}{x}$ и ее график.
26.	Алгебраические дроби. <u>Контрольная работа №2 «Умножение и деление алгебраических дробей»</u>
	Квадратные корни (18 ч)
27.	Действительные числа. Рациональные числа.
28.	Действительные числа. Иррациональные числа
29.	Действительные числа. Квадратные корни.
30.	Квадратные корни. Арифметический квадратный корень.
31.	Действительные числа. Уравнение $x^2 = a$.
32.	Квадратные корни. Уравнение $x^2 = a$.
33.	Действительные числа. Нахождение приближенных значений квадратного корня
34.	Числовая функция. Функция $y = \sqrt{x}$ и ее график.
35.	Квадратные корни. Квадратный корень из произведения и дроби
36.	Квадратные корни. Квадратный корень из степени.
37.	Квадратные корни. Квадратный корень из степени.
38.	Квадратные корни. <u>Контрольная работа №3 «Квадратные корни»</u>
39.	Квадратные корни. Вынесение множителя из-под знака корня.
40.	Квадратные корни. Внесение множителя под знак корня.
41.	Квадратные корни. Преобразование выражений, содержащих квадратные корни.
42.	Квадратные корни. Преобразование выражений, содержащих квадратные корни.
43.	Квадратные корни. Преобразование выражений, содержащих квадратные корни.
44.	Квадратные корни. <u>Контрольная работа №4 «Преобразование</u>

	<i>выражений, содержащих квадратные корни»</i>
	Квадратные уравнения (20 ч)
45.	Уравнения. Определение квадратного уравнения.
46.	Уравнения. Неполные квадратные уравнения.
47.	Уравнения. Формула корней квадратного уравнения
48.	Уравнения. Формула корней квадратного уравнения
49.	Уравнения. Решение квадратных уравнений по второй формуле.
50.	Уравнения. Решение задач с помощью квадратных уравнений.
51.	Уравнения. Решение задач с помощью квадратных уравнений.
52.	Уравнения. Теорема Виета.
53.	Уравнения. Теорема Виета.
54.	Уравнения. Решение квадратных уравнений.
55.	Уравнения. <i>Контрольная работа №5 «Квадратные уравнения»</i>
56.	Уравнения. Решение дробных рациональных уравнений.
57.	Уравнения. Решение дробных рациональных уравнений.
58.	Уравнения. Решение дробных рациональных уравнений.
59.	Уравнения. Решение дробных рациональных уравнений.
60.	Уравнения. Решение задач с помощью рациональных уравнений.
61.	Уравнения. Решение задач с помощью рациональных уравнений.
62.	Уравнения. Решение задач с помощью рациональных уравнений.
63.	Уравнения. Графический способ решения уравнений.
64.	Уравнения. <i>Контрольная работа №6 «Дробные рациональные уравнения»</i>
	Неравенства (21 ч)
65.	Неравенства и системы неравенств. Числовые неравенства.
66.	Неравенства и системы неравенств. Числовые неравенства.
67.	Неравенства и системы неравенств. Свойства числовых неравенств.
68.	Измерения, приближения, оценки. Свойства числовых неравенств.
69.	Неравенства и системы неравенств. Сложение числовых неравенств.

70.	Неравенства и системы неравенств. Умножение числовых неравенств.
71.	Измерения, приближения, оценки. Погрешность и точность приближений.
72.	Неравенства и системы неравенств. <i>Контрольная работа №7 «Числовые неравенства»</i>
73.	Множества. Элементы логики. Множества. Обозначения числовых множеств.
74.	Множества. Элементы логики. Объединение и пересечение множеств
75.	Множества. Элементы логики. Диаграммы Эйлера-Венна
76.	Действительные числа. Числовые промежутки
77.	Действительные числа. Числовые промежутки
78.	Неравенства и системы неравенств. Решение неравенств с одной переменной.
79.	Неравенства и системы неравенств. Решение неравенств с одной переменной.
80.	Неравенства и системы неравенств. Решение неравенств с одной переменной.
81.	Неравенства и системы неравенств. Решение систем неравенств с одной переменной.
82.	Неравенства и системы неравенств. Решение систем неравенств с одной переменной.
83.	Неравенства и системы неравенств. Решение систем неравенств с одной переменной.
84.	Неравенства и системы неравенств. Решение систем неравенств с одной переменной.
85.	Неравенства и системы неравенств. <i>Контрольная работа №8 «Решение неравенств и систем неравенств с одной переменной»</i>
	Степень с целым показателем. Элементы статистики (14 ч)
86.	Действительные числа. Определение степени с целым отрицательным

	показателем.
87.	Действительные числа. Степень с целым отрицательным показателем.
88.	Алгебраические дроби. Свойства степени с целым показателем.
89.	Алгебраические дроби. Свойства степени с целым показателем.
90.	Измерения, приближения, оценки. Стандартный вид числа.
91.	Измерения, приближения, оценки. Выполнение действий над числами в стандартном виде.
92.	Описательная статистика, вероятность. Сбор и группировка статистических данных
93.	Описательная статистика, вероятность. Сбор и группировка статистических данных
94.	Описательная статистика, вероятность. Наглядное представление статистической информации
95.	Описательная статистика, вероятность. Наглядное представление статистической информации
96.	Описательная статистика, вероятность. Случайные события. Достоверные и невозможные события
97.	Описательная статистика, вероятность. Классическое определение вероятности
98.	Описательная статистика, вероятность. Решение задач на нахождение вероятностей событий.
99.	Действительные числа. <u>Контрольная работа №9 «Степень с целым показателем»</u>
	Повторение (3 ч)
100.	Уравнения. Итоговое повторение курса алгебры 8 класса. Квадратные уравнения
101.	Неравенства и системы неравенств. Итоговое повторение курса алгебры 8 класса. Решение линейных неравенств и их систем.
102.	<u>Итоговая контрольная работа №10</u>

Тематическое планирование учебного материала
ГЕОМЕТРИЯ 8 КЛАСС (2 часа в неделю, всего 68 часов)

Номер урока	Содержание учебного материала
	Повторение курса геометрии 7 класса (2 ч)
1.	Треугольники. Признаки равенства треугольников. Равнобедренный и прямоугольный треугольники.
2.	Прямые и углы. Параллельные прямые
	Четырехугольники (14 ч)
3.	Многоугольники. Многоугольники.
4.	Многоугольники. Многоугольники.
5.	Четырехугольники. Параллелограмм и его свойства.
6.	Четырехугольники. Признаки параллелограмма.
7.	Четырехугольники. Решение задач по теме «Параллелограмм».
8.	Четырехугольники. Трапеция
9.	Треугольники. Теорема Фалеса
10.	Построения с помощью циркуля и линейки. Задачи на построение циркулем и линейкой
11.	Четырехугольники. Прямоугольник.
12.	Четырехугольники. Ромб и квадрат
13.	Четырехугольники. Решение задач по теме: прямоугольник, ромб и квадрат
14.	Геометрические преобразования. Осевая и центральная симметрии
15.	Четырехугольники. Решение задач по теме: Четырехугольники
16.	Четырехугольники. <i>Контрольная работа № 1 «Четырехугольники»</i>
	Площадь (14 ч)
17.	Измерения геометрических величин. Площадь многоугольника.
18.	Измерения геометрических величин. Площадь прямоугольника
19.	Измерения геометрических величин. Площадь параллелограмма

20.	Измерения геометрических величин. Площадь треугольника
21.	Измерения геометрических величин. Площадь треугольника
22.	Измерения геометрических величин. Площадь трапеции
23.	Измерения геометрических величин. Решение задач по теме «Площадь фигур»
24.	Измерения геометрических величин. Решение задач по теме «Площадь фигур»
25.	Треугольники. Теорема Пифагора
26.	Треугольники. Теорема, обратная теореме Пифагора
27.	Треугольники. Решение задач по теме «Теорема Пифагора»
28.	Измерения геометрических величин. Решение задач по теме «Площадь»
29.	Измерения геометрических величин. Решение задач по теме «Площадь»
30.	Измерения геометрических величин. <i>Контрольная работа № 2 «Площадь»</i>
	Подобные треугольники (20 ч)
31.	Треугольники. Определение подобных треугольников
32.	Треугольники. Отношение площадей подобных треугольников
33.	Треугольники. Первый признак подобия треугольников
34.	Треугольники. Решение задач на применение первого признака подобия треугольников
35.	Треугольники. Второй и третий признаки подобия треугольников
36.	Треугольники. Решение задач на применение признаков подобия треугольников
37.	Треугольники. Решение задач по теме: Подобие треугольников
38.	Треугольники. <i>Контрольная работа №3 «Признаки подобия треугольников»</i>
39.	Треугольники. Средняя линия треугольника.

40.	Треугольники. Свойство медиан треугольника
41.	Треугольники. Пропорциональные отрезки
42.	Треугольники. Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике
43.	Треугольники. Измерительные работы на местности, понятие о подобии произвольных фигур
44.	Треугольники. Решение задач на построение методом подобия
45.	Построения с помощью циркуля и линейки. Решение задач на построение методом подобия
46.	Треугольники. Синус, косинус и тангенс острого угла в прямоугольном треугольнике
47.	Треугольники. Синус, косинус и тангенс острого угла в прямоугольном треугольнике
48.	Треугольники. Значения синуса, косинуса и тангенса для углов 30° , 45° и 60° .
49.	Треугольники. Решение задач по теме «Применение признаков подобия при решении задач»
50.	Треугольники. <i>Контрольная работа №4 «Применение признаков подобия при решении задач»</i>
	Окружность (16 ч)
51.	Окружность и круг. Взаимное расположение прямой и окружности
52.	Окружность и круг. Касательная к окружности
53.	Окружность и круг. Касательная к окружности
54.	Окружность и круг. Градусная мера дуги окружности
55.	Окружность и круг. Теорема о вписанном угле
56.	Окружность и круг. Теорема об отрезках пересекающихся хорд
57.	Окружность и круг. Решение задач по теме «Центральные и вписанные углы»
58.	Окружность и круг. Свойство биссектрисы угла

59.	Окружность и круг. Серединный перпендикуляр к отрезку
60.	Треугольник. Теорема о точке пересечения высот треугольника
61.	Окружность и круг. Вписанная окружность
62.	Четырехугольники. Свойство описанного четырёхугольника
63.	Окружность и круг. Описанная окружность
64.	Четырехугольники. Свойство вписанного четырёхугольника
65.	Окружность и круг. Решение задач по теме «Окружность»
66.	Окружность и круг. <i>Контрольная работа №5 «Окружность»</i>
	Повторение (2 ч)
67.	Четырехугольники. Повторение по теме: «Четырехугольники»
68.	Четырехугольники. Повторение по теме: «Четырехугольники»

Тематическое планирование учебного материала
АЛГЕБРА 9 КЛАСС (3 часа в неделю, всего 99 часов)

Номер урока	Содержание учебного материала
	Повторение курса алгебры 8 класса (6 ч)
1.	Многочлены. Повторение по теме: «Рациональные дроби»
2.	Квадратные корни. Повторение по теме: «Квадратные корни»
3.	Уравнения. Повторение по теме: «Квадратные уравнения»
4.	Уравнения. Повторение по теме: Дробные рациональные уравнения
5.	Неравенства. Повторение по теме: «Неравенства»
6.	Повторение и обобщение курса 8 класса
	Свойства функций. Квадратичная функция (22 ч)
7.	Числовые функции. Функция. Область определения и область значений функции.
8.	Числовые функции. Функция. Область определения и область значений функции.
9.	Числовые функции. Свойства функций

10.	Числовые функции. Свойства функций
11.	Числовые функции. Свойства функций
12.	Многочлены. Квадратный трехчлен и его корни
13.	Многочлены. Разложение квадратного трехчлена на множители
14.	Многочлены. Разложение квадратного трехчлена на множители
15.	Многочлены. Разложение квадратного трехчлена на множители
16.	Числовые функции. <i>Контрольная работа №1 «Функции»</i>
17.	Числовые функции. Функция $y=ax^2$, ее график и свойства
18.	Числовые функции. Функция $y=ax^2$, ее график и свойства
19.	Числовые функции. Графики функций $y=ax^2+n$ и $y=a(x-m)^2$
20.	Числовые функции. Графики функций $y=ax^2+n$ и $y=a(x-m)^2$
21.	Числовые функции. Графики функций $y=ax^2+n$ и $y=a(x-m)^2$
22.	Числовые функции. Построение графика квадратичной функции
23.	Числовые функции. Построение графика квадратичной функции
24.	Числовые функции. Построение графика квадратичной функции
25.	Числовые функции. Функция $y=x^n$
26.	Зависимость между величинами. Корень n-ой степени.
27.	Зависимость между величинами. Корень n-ой степени.
28.	Числовые функции. <i>Контрольная работа №2 «Квадратичная функция»</i>
	Уравнения и неравенства с одной переменной (14 ч)
29.	Уравнения. Целое уравнение и его корни
30.	Уравнения. Целое уравнение и его корни
31.	Уравнения. Уравнения, приводимые к квадратным
32.	Уравнения. Уравнения, приводимые к квадратным
33.	Уравнения. Дробные рациональные уравнения
34.	Уравнения. Дробные рациональные уравнения
35.	Уравнения. Дробные рациональные уравнения
36.	Неравенства и системы неравенств. Решение неравенств второй степени с одной переменной

37.	Неравенства и системы неравенств. Решение неравенств второй степени с одной переменной
38.	Неравенства и системы неравенств. Решение неравенств второй степени с одной переменной
39.	Неравенства и системы неравенств. Решение неравенств методом интервалов
40.	Неравенства и системы неравенств. Решение неравенств методом интервалов
41.	Неравенства и системы неравенств. Решение неравенств методом интервалов
42.	Неравенства и системы неравенств. <i>Контрольная работа №3 «Уравнения и неравенства с одной переменной»</i>
	Уравнения и неравенства с двумя переменными (17 ч)
43.	Системы уравнений. Уравнение с двумя переменными и его график
44.	Системы уравнений. Уравнение с двумя переменными и его график
45.	Системы уравнений. Графический способ решения систем уравнений
46.	Системы уравнений. Графический способ решения систем уравнений
47.	Системы уравнений. Решение систем уравнений второй степени
48.	Системы уравнений. Решение систем уравнений второй степени
49.	Системы уравнений. Решение систем уравнений второй степени
50.	Системы уравнений. Решение систем уравнений второй степени
51.	Системы уравнений. Решение задач с помощью систем уравнений второй степени
52.	Системы уравнений. Решение задач с помощью систем уравнений второй степени
53.	Системы уравнений. Решение задач с помощью систем уравнений второй степени
54.	Неравенства и системы неравенств. Неравенства с двумя переменными
55.	Неравенства и системы неравенств. Неравенства с двумя переменными
56.	Неравенства и системы неравенств. Системы неравенств с двумя переменными
57.	Неравенства и системы неравенств. Системы неравенств с двумя переменными
58.	Неравенства и системы неравенств. Системы неравенств с двумя переменными
59.	Системы уравнений. <i>Контрольная работа №4 «Решение систем уравнений и неравенств»</i>

	Арифметическая и геометрическая прогрессии (16 ч)
60.	Числовые последовательности. Последовательности
61.	Числовые последовательности. Последовательности
62.	Числовые последовательности. Определение арифметической прогрессии. Формула n-го члена арифметической прогрессии
63.	Числовые последовательности. Определение арифметической прогрессии. Формула n-го члена арифметической прогрессии
64.	Числовые последовательности. Определение арифметической прогрессии. Формула n-го члена арифметической прогрессии
65.	Числовые последовательности. Формула суммы n первых членов арифметической прогрессии
66.	Числовые последовательности. Формула суммы n первых членов арифметической прогрессии
67.	Числовые последовательности. Формула суммы n первых членов арифметической прогрессии
68.	Числовые последовательности. <i>Контрольная работа №5 «Арифметическая прогрессия»</i>
69.	Числовые последовательности. Определение геометрической прогрессии. Формула n-го члена геометрической прогрессии
70.	Числовые последовательности. Определение геометрической прогрессии. Формула n-го члена геометрической прогрессии
71.	Числовые последовательности. Определение геометрической прогрессии. Формула n-го члена геометрической прогрессии
72.	Числовые последовательности. Формула суммы n первых членов геометрической прогрессии
73.	Числовые последовательности. Формула суммы n первых членов геометрической прогрессии
74.	Числовые последовательности. Формула суммы n первых членов геометрической прогрессии
75.	Числовые последовательности. <i>Контрольная работа №6 «Геометрическая прогрессия»</i>
	Элементы комбинаторики и теории вероятностей (14 ч)
76.	Элементы комбинаторики. Примеры комбинаторных задач
77.	Элементы комбинаторики. Примеры комбинаторных задач
78.	Элементы комбинаторики. Перестановки
79.	Элементы комбинаторики. Перестановки
80.	Элементы комбинаторики. Размещения
81.	Элементы комбинаторики. Размещения

82.	Элементы комбинаторики. Сочетания
83.	Элементы комбинаторики. Сочетания
84.	Случайные события и вероятность. Относительная частота случайного события
85.	Случайные события и вероятность. Относительная частота случайного события
86.	Случайные события и вероятность. Вероятность равновозможных событий
87.	Случайные события и вероятность. Вероятность равновозможных событий
88.	Случайные события и вероятность. Решение задач по теме «Вероятность»
89.	Случайные события и вероятность. Контрольная работа №7 «Элементы комбинаторики и теории вероятностей»
	Итоговое повторение (9 ч)
90.	Зависимость между величинами. Вычисления по формулам (из КИМов ОГЭ)
91.	Зависимость между величинами. Вычисления по формулам (из КИМов ОГЭ)
92.	Зависимость между величинами. Прямая пропорциональная зависимость.
93.	Зависимость между величинами. Прямая пропорциональная зависимость.
94.	Зависимость между величинами. Решение задач на прямую пропорциональную зависимость.
95.	Зависимость между величинами. Обратная пропорциональная зависимость.
96.	Зависимость между величинами. Решение задач на обратную пропорциональную зависимость.

Тематическое планирование учебного материала

ГЕОМЕТРИЯ 9 КЛАСС (2 часа в неделю, всего 66 часов)

Номер урока	Содержание учебного материала
	Повторение курса геометрии 8 класса (4 ч)
1.	Треугольники и четырехугольники. Четырехугольники.

2.	Измерения геометрических величин. Площадь.
3.	Треугольники. Подобные треугольники.
4.	Окружность и круг. Окружность.
	Векторы (11 ч)
5.	Векторы. Понятие вектора.
6.	Векторы. Равенство векторов. Откладывание вектора от данной точки.
7.	Векторы. Сумма двух векторов. Законы сложения векторов. Правило параллелограмма.
8.	Векторы. Сумма нескольких векторов.
9.	Векторы. Вычитание векторов.
10.	Векторы. Решение задач по теме «Сложение и вычитание векторов»
11.	Векторы. Произведение вектора на число.
12.	Векторы. Применение векторов к решению задач.
13.	Четырехугольники. Средняя линия трапеции
14.	Векторы. Решение задач по теме «Векторы»
15.	Векторы. Векторы. Контрольная работа №1 «Векторы»
	Метод координат (10 ч)
16.	Координаты. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам
17.	Координаты. Связь между координатами вектора и координатами его начала и конца.
18.	Координаты. Простейшие задачи в координатах.
19.	Координаты. Простейшие задачи в координатах.
20.	Координаты. Простейшие задачи в координатах.
21.	Координаты. Уравнение линии на плоскости
22.	Координаты. Уравнение окружности
23.	Координаты. Уравнение прямой
24.	Координаты. Решение задач по теме «Метод координат»
25.	Координаты. Контрольная работа № 2 «Метод координат»
	Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов (13 ч)

26.	Треугольники. Синус, косинус, тангенс.
27.	Треугольники. Основное тригонометрическое тождество. Формулы приведения.
28.	Треугольники. Формулы для вычисления координат точки.
29.	Измерения геометрических величин. Теорема о площади треугольника.
30.	Треугольники. Теорема синусов.
31.	Треугольники. Теорема косинусов.
32.	Треугольники. Решение треугольников.
33.	Треугольники. Решение треугольников.
34.	Треугольники. Измерительные работы.
35.	Векторы. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.
36.	Векторы. Скалярное произведение в координатах. Свойства скалярного произведения векторов
37.	Векторы. Решение задач по теме «Скалярное произведение»
38.	Треугольники. <i>Контрольная работа №3 «Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов»</i>
	Длина окружности и площадь круга (12 ч)
39.	Многоугольники. Правильный многоугольник. Окружность, описанная около правильного многоугольника.
40.	Окружность и круг. Окружность, вписанная в правильный многоугольник
41.	Окружность и круг. Формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности
42.	Окружность и круг. Построение правильных многоугольников.
43.	Измерения геометрических величин. Длина окружности.
44.	Измерения геометрических величин. Площадь круга. Площадь кругового сектора.
45.	Измерения геометрических величин. Решение задач по теме «Площадь круга»
46.	Измерения геометрических величин. Решение задач по теме «Площадь круга»
47.	Окружность и круг. Решение задач по теме «Окружность, вписанная в правильный многоугольник»
48.	Окружность и круг. Решение задач по теме «Окружность, описанная около правильного многоугольника».
49.	Измерения геометрических величин. Решение задач по теме «Формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его

	стороны и радиуса вписанной»
50.	Измерения геометрических величин. <i>Контрольная работа №4 "Длина окружности и площадь круга"</i>
	Движения (8 ч)
51.	Геометрические преобразования. Отображение плоскости на себя.
52.	Геометрические преобразования. Понятие движения.
53.	Геометрические преобразования. Решение задач по теме «Движения»
54.	Геометрические преобразования. Параллельный перенос
55.	Геометрические преобразования. Решение задач по теме «Параллельный перенос»
56.	Геометрические преобразования. Поворот
57.	Геометрические преобразования. Решение задач по теме «Поворот»
58.	Геометрические преобразования. <i>Контрольная работа №5 "Движения"</i>
	Начальные сведения стереометрии (6 ч)
59.	Предмет стереометрии. Многогранник
60.	Параллелепипед. Объем тела. Свойства прямоугольного параллелепипеда
61.	Цилиндр. Конус. Сфера и шар.
	Повторение (4 ч)
62.	Прямые и углы. Решение задач из открытого банка ОГЭ
63.	Треугольники. Решение задач из открытого банка ОГЭ
64.	Измерения геометрических величин. Решение задач из открытого банка ОГЭ