

«Ресурсопроект»  
из «заслуженного методического  
объединения»  
  
О.И. Григорьева  
Протокол № 1  
от 28 08 2020 г.

«Союзсовет»  
Заместитель директора из УП  
МБОУ «Школа № 171»  
Советского района г. Казани  
  
И.Р. Кавайдин  
«28» 08 2020 г.

«Универсал»  
Директор  
МБОУ «Школа № 171»  
Советского района г. Казани  
  
Р.И. Гасимова  
Протокол № 88  
от 1 09 2020 г.

**Рабочая программа**  
учителей математики  
МБОУ «Средняя общеобразовательная школа № 171  
с углубленным изучением отдельных предметов»  
Советского района г. Казани  
по предмету «Математика. Алгебра. Геометрия»  
**для 5-9 классов**  
**(углубленный уровень)**

# **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Данная рабочая программа по предмету «Математика» для 5-9 классов, составлена в соответствии с локальным актом МБОУ «Средняя общеобразовательная школа №171 с углублённым изучением отдельных предметов» Советского района г. Казани - Положением о порядке разработки и утверждения рабочих программ учебных предметов, приказом «Об утверждении рабочих программ», учебным планом школы и календарным учебным графиком.

Рабочая программа составлена на основе требований к содержанию и результатам освоения Основной образовательной программы основного общего образования МБОУ «Средняя общеобразовательная школа №171 с углублённым изучением отдельных предметов» Советского района г. Казани и Примерной основной образовательной программы основного общего образования по программе «Математика»

## **Планируемые результаты освоения учебного предмета**

### **Структура планируемых результатов**

Планируемые результаты опираются на **ведущие целевые установки**, отражающие основной, сущностный вклад каждой изучаемой программы в развитие личности обучающихся, их способностей.

В структуре планируемых результатов выделяется **следующие группы:**

**1. Личностные результаты освоения учебного предмета** представлены в соответствии с группой личностных результатов и раскрывают и детализируют основные направленности этих результатов. Оценка достижения этой группы планируемых результатов ведется в ходе процедур, допускающих предоставление и использование **исключительно неперсонифицированной** информации.

**2. Метапредметные результаты освоения учебного предмета** представлены в соответствии с подгруппами универсальных учебных действий, раскрывают и детализируют основные направленности метапредметных результатов.

**3. Предметные результаты освоения учебного предмета** представлены в соответствии с группами результатов учебных предметов, раскрывают и детализируют их.

### **Личностные результаты освоения учебного предмета:**

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 освоения учебного предмета**

Метапредметные результаты включают освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные).

### **Межпредметные понятия**

Условием формирования межпредметных понятий, таких, как система, факт, закономерность, феномен, анализ, синтез является овладение обучающимися основами читательской компетенции, приобретение навыков работы с информацией, участие в проектной деятельности. В основной школе на всех предметах 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 средстве познания мира и себя в этом мире, гармонизации отношений человека и общества, создании образа «потребного будущего».

При изучении учебных предметов обучающиеся усовершенствуют приобретенные на первом уровне **навыки работы с информацией** и пополнят 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 дополнять таблицы, схемы, диаграммы, тексты.

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

Перечень ключевых межпредметных понятий определяется в ходе разработки основной образовательной программы основного общего образования образовательной организации в зависимости от материально-технического оснащения, кадрового потенциала, используемых методов работы и образовательных технологий.

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

### **Регулятивные УД**

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

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

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

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

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

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

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

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

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

- наблюдать и анализировать собственную учебную и познавательную деятельность и деятельность других обучающихся в процессе взаимопроверки;

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

### **Познавательные УУД**

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

- подбирать слова, соподчиненные ключевому слову, определяющие его признаки и свойства;
- выстраивать логическую цепочку, состоящую из ключевого слова и соподчиненных ему слов;
- выделять общий признак двух или нескольких предметов или явлений и объяснять их сходство;
- объединять предметы и явления в группы по определенным признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
- выделять явление из общего ряда других явлений;
- определять обстоятельства, которые предшествовали возникновению связи между явлениями, из этих обстоятельств выделять определяющие, способные быть причиной данного явления, выявлять причины и следствия явлений;
- строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям;
- строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки;
- излагать полученную информацию, интерпретируя ее в контексте решаемой задачи;
- самостоятельно указывать на информацию, нуждающуюся в проверке, предлагать и применять способ проверки достоверности информации;
- вербализовать эмоциональное впечатление, оказанное на него источником;
- объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе познавательной и исследовательской деятельности (приводить объяснение с изменением формы представления; объяснять, детализируя или обобщая; объяснять с заданной точки зрения);
- выявлять и называть причины события, явления, в том числе возможные / наиболее вероятные причины, возможные последствия заданной причины, самостоятельно осуществляя причинно-следственный анализ;
- делать вывод на основе критического анализа разных точек зрения, подтверждать вывод собственной аргументацией или самостоятельно полученными данными.

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

- обозначать символом и знаком предмет и/или явление;
- определять логические связи между предметами и/или явлениями, обозначать данные логические связи с помощью знаков в схеме;
- создавать абстрактный или реальный образ предмета и/или явления;
- строить модель/схему на основе условий задачи и/или способа ее решения;
- создавать вербальные, вещественные и информационные модели с выделением существенных характеристик объекта для определения способа решения задачи в соответствии с ситуацией;
- преобразовывать модели с целью выявления общих законов, определяющих данную

предметную область;

- переводить сложную по составу (многоаспектную) информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое, и наоборот;
- строить схему, алгоритм действия, исправлять или восстанавливать неизвестный ранее алгоритм на основе имеющегося знания об объекте, к которому применяется алгоритм;
- строить доказательство: прямое, косвенное, от противного;
- анализировать/рефлексировать опыт разработки и реализации учебного проекта, исследования (теоретического, эмпирического) на основе предложенной проблемной ситуации, поставленной цели и/или заданных критерии оценки продукта/результата.

#### 8. Смысловое чтение. Обучающийся сможет:

- находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности);
- ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст;
- устанавливать взаимосвязь описанных в тексте событий, явлений, процессов;
- резюмировать главную идею текста;
- преобразовывать текст, «переводя» его в другую модальность, интерпретировать текст (художественный и нехудожественный – учебный, научно-популярный, информационный, текст non-fiction);
- критически оценивать содержание и форму текста.

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

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

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

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

### **Коммуникативные УУД**

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

- определять возможные роли в совместной деятельности;
- играть определенную роль в совместной деятельности;
- принимать позицию собеседника, понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории;
- определять свои действия и действия партнера, которые способствовали или препятствовали продуктивной коммуникации;
- строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности;
- корректно и аргументированно отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь выдвигать контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен);

- критически относиться к собственному мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;
- предлагать альтернативное решение в конфликтной ситуации;
- выделять общую точку зрения в дискуссии;
- договариваться о правилах и вопросах для обсуждения в соответствии с поставленной перед группой задачей;
- организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.);
- устранять в рамках диалога разрывы в коммуникации, обусловленные непониманием/неприятием со стороны собеседника задачи, формы или содержания диалога.

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

- определять задачу коммуникации и в соответствии с ней отбирать речевые средства;
- отбирать и использовать речевые средства в процессе коммуникации с другими людьми (диалог в паре, в малой группе и т. д.);
- представлять в устной или письменной форме развернутый план собственной деятельности;
- соблюдать нормы публичной речи, регламент в монологе и дискуссии в соответствии с коммуникативной задачей;
- высказывать и обосновывать мнение (суждение) и запрашивать мнение партнера в рамках диалога;
- принимать решение в ходе диалога и согласовывать его с собеседником;
- создавать письменные «клишированные» и оригинальные тексты с использованием необходимых речевых средств;
- использовать вербальные средства (средства логической связи) для выделения смысловых блоков своего выступления;
- использовать невербальные средства или наглядные материалы, подготовленные/отобранные под руководством учителя;
- делать оценочный вывод о достижении цели коммуникации непосредственно после завершения коммуникативного контакта и обосновывать его.

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

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

### **Предметные результаты освоения учебного предмета**

## **5 класс.**

### **Ученик научится:**

#### **Числа**

Оперировать на базовом уровне понятиями: натуральное число, целое число, смешанное число.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

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

**Статистика и теория вероятностей**

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

**Текстовые задачи**

- Решать несложные сюжетные задачи разных типов на все арифметические действия;
- строить модель условия задачи (в виде таблицы, схемы, рисунка), в которой даны значения двух из трех взаимосвязанных величин, с целью поиска решения задачи;
- осуществлять способ поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию;
- составлять план решения задачи;
- выделять этапы решения задачи;
- интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;
- знать различие скоростей объекта в стоячей воде, против течения и по течению реки;

решать 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.
- 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.

**Ученик получит возможность научиться:**

**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.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- 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.*

### **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);
- 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;
- 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

#### **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.

## **6 класс**

### **Ученник научится:**

#### **Числа**

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

### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

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

### **Статистика и теория вероятностей**

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

### **Текстовые задачи**

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

### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

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

### **Наглядная геометрия**

#### **Геометрические фигуры**

- Оперировать на базовом уровне понятиями: 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.

#### **Ученник получит возможность научиться:**

##### **Числа**

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

## **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- применять правила приближенных вычислений при решении практических задач и решении задач других учебных предметов;
- выполнять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений;
- составлять числовые выражения и оценивать их значения при решении практических задач и задач из других учебных предметов.

## **Уравнения и неравенства**

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

## **Статистика и теория вероятностей**

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

## **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

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

## **Текстовые задачи**

- Решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности;
- использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач для построения поисковой схемы и решения задач;
- знать и применять оба способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию);
- моделировать рассуждения при поиске решения задач с помощью граф-схемы;
- выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа;
- интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;
- анализировать всевозможные ситуации взаимного расположения двух объектов и изменение их характеристик при совместном движении (скорость, время, расстояние) при решении задач на движение двух объектов как в одном, так и в противоположных направлениях;
- исследовать всевозможные ситуации при решении задач на движение по реке, рассматривать разные системы отсчета;
- решать разнообразные задачи «на части»;
- решать и обосновывать свое решение задач (выделять математическую основу) на нахождение части числа и числа по его части на основе конкретного смысла дроби;
- осознавать и объяснять идентичность задач разных типов, связывающих три величины (на работу, на покупки, на движение); выделять эти величины и отношения между ними, применять их при решении задач, конструировать собственные задачи указанных типов.

## **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

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

## **Наглядная геометрия**

### **Геометрические фигуры**

- Извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;
- изображать изучаемые фигуры от руки

### **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.

## **7 класс**

### **Алгебра**

#### **Предметные результаты:**

- осознание значения математики для повседневной жизни человека;
- представление о математической науке как сфере математической деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
- развитие умений работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования;
- владение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания;
- систематические знания о функциях и их свойствах;
- практически значимые математические умения и навыки, их применение к решению математических и нематематических задач, предполагающее умения:
  - выполнять вычисления с действительными числами;
  - решать уравнения, неравенства, системы уравнений и неравенств;
  - решать текстовые задачи арифметическим способом, с помощью составления и решения уравнений, систем уравнений и неравенств;
  - использовать алгебраический язык для описания предметов окружающего мира и создания соответствующих математических моделей;
  - проводить практические расчёты: вычисления с процентами, вычисления статистических характеристик, выполнение приближённых вычислений;
  - выполнять тождественные преобразования рациональных выражений;
  - исследовать функции и строить их графики;
  - читать и использовать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы (столбчатой или круговой);
  - решать простейшие комбинаторные задачи.

## **7 класс**

### **Ученик научится:**

#### **Числа**

- Оперировать на базовом уровне понятиями: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанная дробь, рациональное число;
- использовать свойства чисел и правила действий при выполнении вычислений;
- распознавать рациональные 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;
- 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.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

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

**Уравнения**

• Оперировать на базовом уровне понятиями: равенство, числовое равенство, уравнение, корень уравнения, решение уравнения, проверять справедливость числовых равенств;

- решать системы несложных линейных уравнений;

- проверять, является ли данное число решением уравнения ;

**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;

- определять приближенные значения координат точки пересечения графиков функций;

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

• использовать свойства линейной функции и ее график при решении задач из других учебных предметов.

**Статистика и теория вероятностей**

• решать простейшие комбинаторные задачи методом прямого и организованного перебора;

- представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков;

- читать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы, графика;

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- оценивать количество возможных вариантов методом перебора;

**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,;

- знать различие скоростей объекта в стоячей воде, против течения и по течению реки;

- решать задачи на нахождение части числа и числа по его части;

• решать задачи разных типов (на работу, на покупки, на движение), связывающих три величины, выделять эти величины и отношения между ними;

• находить процент от числа, число по проценту от него, находить процентное снижение или процентное повышение величины;

- решать несложные логические задачи методом рассуждений.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

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

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

• использовать отношения для решения простейших задач, возникающих 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;
- понимать роль математики в развитии России.

### **Методы математики**

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

**Ученик получит возможность научиться** (для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне)

### **Числа**

- Оперировать понятиями: множество натуральных чисел, множество целых чисел, множество рациональных чисел;
- выполнять округление рациональных чисел с заданной точностью;
- упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби..

### **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;
- записывать и округлять числовые значения реальных величин с использованием разных систем измерения.

### **Тождественные преобразования**

- Оперировать понятиями степени с натуральным 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;
- выделять квадрат суммы или разности двучлена в выражениях, содержащих квадратные корни;

### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

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

### **Уравнения**

- Оперировать понятиями: уравнение, корень уравнения, равносильные уравнения;
- решать линейные уравнения и уравнения, сводимые к линейным с помощью тождественных преобразований;

- решать линейные уравнения с параметрами;

### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- составлять и решать линейные уравнения, уравнения, к ним сводящиеся, системы линейных уравнений при решении задач других учебных предметов;
- выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении линейных уравнений и систем линейных уравнений и неравенств при решении задач других учебных предметов;

### **Функции**

- Оперировать понятиями: функциональная зависимость, функция, график функции, способы задания функции, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, нули функции;

- 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, функции;

### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

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

## **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 задачи указанных типов;
- владеть основными методами решения задач на смеси, сплавы, концентрации;
- решать задачи на проценты, в том числе, сложные проценты с обоснованием, используя разные способы;
- решать логические задачи разными способами, в том числе, с двумя блоками и с тремя блоками данных с помощью таблиц;
- решать задачи по комбинаторике на основе использования изученных методов и обосновывать решение;
- владеть 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;
- 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**

- Определять понятиями: столбчатые и круговые диаграммы,
- таблицы данных, среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения выборки, размах выборки;
- извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках;
- составлять таблицы, строить диаграммы и графики на основе данных;

## **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;

### **История математики**

- понимать роль математики в развитии России.

### **Методы математики**

- выбирать изученные методы и их комбинации для решения математических задач.

### **Геометрия**

#### **7 класс**

**Изучение геометрии в дает возможность обучающимся достичь следующих результатов развития в предметном направлении:**

- использовать язык геометрии для описания предметов окружающего мира;
- распознавать и изображать на чертежах и рисунках геометрические фигуры и их отношения;
- использовать свойства измерения длин и углов при решении задач на нахождение длины отрезка и градусной меры угла;
- решать задачи на вычисление градусных мер углов от  $0^\circ$  до  $180^\circ$  с необходимыми теоретическими обоснованиями, опирающимися на изучение свойства фигур и их элементов;
- решать задачи на доказательство, опираясь на изученные свойства фигур и отношения между ними и применяя изученные виды доказательств;
- решать несложные задачи на построение с помощью циркуля и линейки;
- решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства).

**Ученик получит возможность:**

- овладеть методами решения задач на вычисления и доказательства: методом от противного;
- овладеть традиционной схемой решения задач на построения с помощью циркуля и линейки: анализ, построение, доказательство и исследование

**Ученик научится** (для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне)

### **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;

### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях в повседневной жизни

### **Геометрические построения**

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

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- выполнять простейшие построения 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;

- 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.

**Ученик получит возможность научиться** (для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне):

**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).

**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.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- использовать отношения для решения задач, возникающих в реальной жизни

**Измерения и вычисления**

- Оперировать представлениями о длине как величинами

- формулировать задачи на вычисление длин

**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 чертёжными инструментами в несложных случаях,

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

- изображать типовые плоские фигуры

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- 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;

- 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.

## **8 класс**

### **Алгебра**

**Ученик научится** (для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне)

#### **Числа**

- Оперировать на базовом уровне понятиями: 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, степени с целым отрицательным показателем;
- 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: 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 уравнения при решении задач, возникающих в других учебных предметах

#### **Функции**

- по графику находить область определения, множество значений, нули функции;
- проверять, является ли данный график графиком заданной функции (линейной, квадратичной, обратной пропорциональности);
- определять приближённые значения координат точки пересечения графиков функций;

#### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- использовать графики реальных процессов и зависимостей для определения их свойств

#### **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 трёх взаимосвязанных величин, с целью поиска решения задачи;

- осуществлять способ поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию;
- составлять план решения задачи;
- выделять этапы решения задачи;
- интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;
- решать задачи разных типов (на работу, на покупки, на движение), связывающих три величины, выделять эти величины и отношения между ними;
- находить процент от числа, число по проценту от него, находить процентное снижение или процентное повышение величины;
- решать несложные логические задачи методом рассуждений.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

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

**Статистика и теория вероятностей**

Иметь представление о статистических характеристиках;

- решать простейшие комбинаторные задачи методом прямого и организованного перебора;

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- оценивать количество возможных вариантов методом перебора;

- сравнивать основные статистические характеристики, полученные в процессе решения прикладной задачи, изучения реального явления;
- оценивать вероятность реальных событий и явлений в несложных ситуациях

**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;

**Методы математики**

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

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

**Ученик получит возможность научиться** (для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углублённом уровнях)

**Числа**

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

- понимать и объяснять смысл позиционной записи натурального числа;
- выполнять вычисления, в том числе с использованием приёмов рациональных вычислений;

*• выполнять округление рациональных чисел с заданной точностью;*

*• сравнивать рациональные и иррациональные числа;*

*• 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 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 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 квадратных уравнений и систем линейных 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;

- строить графики линейной, квадратичной функций, обратной пропорциональности;

- составлять уравнения прямой по заданным условиям: проходящей через две точки с заданными координатами, проходящей через данную точку и параллельной данной прямой;

- исследовать функцию по её графику;

- находить множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, монотонности квадратичной функции;

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

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

**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 отсчёта;

- решать разнообразные задачи «на части»;

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

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

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

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

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

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

- решать несложные задачи по математической статистике;

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

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- выделять при решении задач характеристики рассматриваемой в задаче ситуации, отличные от реальных (те, от которых абстрагировались), конструировать новые ситуации с учётом 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;

### **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.

### **Геометрия**

Изучение геометрии в **8 классе** дает возможность обучающимся достичь следующих результатов развития в **предметном направлении**:

- умение работать с математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), грамотно применять математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики;

- умение приводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;

- овладение геометрическим языком, умение использовать его для описания предметов окружающего мира, приобретение навыков геометрических построений;

**Обучающийся научится в 8 классе** (для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне)

### **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

### **• В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

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

### **Измерения и вычисления**

- применять формулы площади, 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 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 симметричные фигуры в окружающем мире

## **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.

**Обучающийся 8 класса получит возможность научиться** для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углублённом уровнях

## **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 четырёхугольников).*

## **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: подобие фигур, подобные фигуры, подобные треугольники;*
- *применять теорему Фалеса и теорему о пропорциональных отрезках при решении задач;*

- *характеризовать взаимное расположение прямой и окружности.*

## **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, объёме как величинами. Применять теорему Пифагора, формулы площади при решении многошаговых задач, в которых не все данные представлены явно, а требуют вычислений, оперировать более широким количеством формул длины, площади, проводить вычисления на основе равновеликости и равносоставленности;*

- *формулировать задачи на вычисление длин, площадей 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 чертёжными инструментами в несложных случаях;*

- *применять отдельные методы построений циркулем и линейкой и проводить простейшие исследования числа решений;*

- *изображать типовые плоские фигуры 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

**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.

**9 класс****Алгебра**

**Выпускник научится в 9 классе** (для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне)

**Числа**

- использовать свойства чисел и правила действий при выполнении вычислений;
- 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 степенями с целым отрицательным показателем;
- 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:**

- оперировать на базовом уровне понятием «стандартная запись числа»

**Уравнения и неравенства**

- Оперировать на базовом уровне понятиями: уравнение, корень уравнения, решение уравнения, неравенство, решение неравенства;

- проверять справедливость неравенств;
- решать квадратные неравенства;
- решать системы несложных уравнений, неравенств;
- проверять, является ли данное число решением уравнения (неравенства);
- изображать решения неравенств и их систем на числовой прямой.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- составлять и решать 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 её координатам, координаты точки по её 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 квадратичной функции;
- проверять, является ли данный график графиком заданной функции (линейной, квадратичной, обратной пропорциональности);
- определять приближённые значения координат точки пересечения графиков функций;
- оперировать на базовом уровне понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия;
- решать задачи на прогрессии, в которых ответ может быть получен непосредственным подсчётом без применения формул.

**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.);

**Статистика и теория вероятностей поставить после текстовых задач, как с содержанием.**

- решать простейшие комбинаторные задачи методом прямого и организованного перебора;
- 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**

- строить модель условия задачи (в виде таблицы, схемы, рисунка или уравнения), в которой даны значения двух из трёх взаимосвязанных величин, с целью поиска решения задачи;
- осуществлять способ поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию;
- составлять план решения задачи;
- выделять этапы решения задачи;
- интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;
- решать задачи разных типов (на работу, на покупки, на движение), связывающих три величины, выделять эти величины и отношения между ними;
- решать несложные логические задачи методом рассуждений.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

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

**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 9 классе** для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углублённом уровнях

**Числа**

- *Оперировать понятиями: рациональных, действительных чисел;*

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

**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;

**Тождественные преобразования**

- Оперировать понятиями с целым отрицательным показателем;
- раскладывать на множители квадратный трёхчлен;
- выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми отрицательными показателями, переходить от записи в виде степени с целым отрицательным показателем к записи в виде дроби;
- выполнять преобразования дробно-рациональных выражений: сокращение дробей, возвведение алгебраической дроби в целую отрицательную степень;
- 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 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:**

- 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, чётность/нечётность функции;

- строить графики, квадратичной функций, 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  $y = af(kx+b)+c$ ;

- исследовать функцию по её графику;

- находить множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, монотонности квадратичной функции;

- оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия;

- решать задачи на арифметическую и геометрическую прогрессию.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- 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 отсчёта;

- решать разнообразные задачи «на части»;

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

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

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

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

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

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

- решать несложные задачи по математической статистике;

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

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- выделять при решении задач характеристики рассматриваемой в задаче ситуации, отличные от реальных (те, от которых абстрагировались), конструировать новые ситуации с учётом 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.

### **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.

### **Геометрия**

#### **9 класс**

**Ученик научится** (для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне)

### **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**

- применять формулы периметра, площади и объёма, 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 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 приблизённо координаты точки по её 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.

**Ученик получит возможность научиться** (для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углублённом уровнях)

### **Геометрические фигуры**

- Определять 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 четырёхугольников).

### **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, объёме как величинами. Применять теорему Пифагора, формулы площади, объёма при решении многошаговых задач, в которых не все данные представлены явно, а требуют вычислений, оперировать более широким количеством формул длины, площади, объёма, 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 объёмных телах;

- формулировать задачи на вычисление длин, площадей и объёмов 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 символическому описанию;
- свободно оперировать чертёжными 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 приёмами 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.

## **Основное содержание учебного предмета «Математика» на уровне основного общего образования**

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 (импликации).

### **5 класс**

#### **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.

### **Алгебраические выражения**

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

### **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.

Сравнение обыкновенных дробей. Сложение и вычитание 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.

### **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**

Круговые диаграммы. Извлечение информации из диаграмм. Изображение диаграмм по числовым данным.

### **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.

### **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. 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.*

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

Понятие о равенстве фигур.

### **История математики**

*Появление цифр, букв, иероглифов в процессе счета и распределения продуктов на Древнем Ближнем Востоке. Рождение шестидесятеричной системы счисления. Появление десятичной записи чисел.*

## **6 класс**

### **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.*

### **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**

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.*

### **Отношение двух чисел**

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

### **Диаграммы**

Столбчатые 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**

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**

*Взаимное расположение двух прямых, двух окружностей, прямой и окружности..* 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.

Центральная, осевая и зеркальная симметрии. Изображение симметричных фигур.

Решение практических задач с применением простейших свойств фигур.

### **7 класс**

#### **Алгебра**

##### **Числа**

##### **Рациональные числа**

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

##### **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.*

##### **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.

### **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.**

### **Функции**

#### **Понятие функции**

**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. 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.

### **Логические задачи**

### **Решение логических задач**

### **Статистика и теория вероятностей**

### **Статистика**

**Описательные статистические показатели числовых наборов:** среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения. Меры рассеивания: размах.

### **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.

### **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.

### **Окружность, круг.**

Окружность, круг, их элементы и свойства; центральные и вписанные углы.

### **Отношения.**

### **Равенство фигур.**

**Свойства равных треугольников.** Признаки равенства треугольников.

### **Параллельность прямых**

Признаки и свойства параллельных прямых.

### **Перпендикулярные прямые**

Прямой угол. Перпендикуляр к прямой. Наклонная, проекция.

### **Измерения и вычисления**

### **Величины**

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

#### **Измерения и вычисления**

Инструменты для измерений и построений; измерение и вычисление углов, длин (расстояний).

#### **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.*

## **8 класс**

### **Алгебра**

#### **Числа**

##### **Иrrациональные числа**

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

##### **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.**

##### **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.*

##### **Дробно-рациональные уравнения.**

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

##### **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.**

##### **Системы неравенств.**

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

##### **Функции.**

##### **Понятие функции.**

**График функции.** Примеры функций, получаемых в процессе исследования различных реальных процессов и решения задач. Значение функции в точке. Исследование функции по ее графику.

**Представление об асимптотах.**

**Непрерывность функции.**

**Обратная пропорциональность.**

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

**Графики функций.** Графики функций,  $y = \sqrt{x}$ .

**Статистика и теория вероятностей**

**Статистика.**

Меры рассеивания: *дисперсия и стандартное отклонение*.

**Случайная изменчивость. Изменчивость при измерениях.**

**Решение текстовых задач**

**Задачи на все арифметические действия**

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

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

**Геометрия.**

**Геометрические фигуры.**

**Фигуры в геометрии и в окружающем мире.**

**Осьевая симметрия геометрических фигур.** Центральная симметрия геометрических фигур.

**Многоугольники.**

Многоугольник, его элементы и его свойства. Распознавание некоторых многоугольников.

**Выпуклые и невыпуклые многоугольники.** Правильные многоугольники.

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.

**Отношения.**

**Подобие**

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

**Параллельность прямых**

**Теорема Фалеса.**

**Перпендикулярные прямые**

**Серединный перпендикуляр к отрезку.**

**Измерения и вычисления**

**Величины**

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

Измерения и вычисления

Инструменты для измерений и построений; измерение и вычисление площадей. Тригонометрические функции острого угла в прямоугольном треугольнике. Вычисление элементов треугольников с использованием тригонометрических соотношений. Формулы площади треугольника, параллелограмма и его частных видов. Сравнение и вычисление площадей. Теорема Пифагора.

**Расстояния**

Геометрические построения

*Деление отрезка в данном отношении.*

Геометрические преобразования

## Преобразования

Понятие преобразования. Представление о метапредметном понятии «преобразование».

*Подобие.*

## 9 класс

### Алгебра

#### Целые выражения

*Квадратный трехчлен, разложение квадратного трехчлена на множители.*

#### Уравнения и неравенства.

##### Уравнения.

Понятие уравнения и корня уравнения. *Представление о равносильности уравнений.*

*Область определения уравнения (область допустимых значений переменной).*

##### Квадратное уравнение и его корни.

*Биквадратные уравнения. Уравнения, сводимые к линейным и квадратным.*

##### Дробно-рациональные уравнения.

*Решение дробно-рациональных уравнений.*

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

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

##### Системы уравнений.

Уравнение с двумя переменными. Понятие системы уравнений. Решение системы уравнений.

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

*Системы линейных уравнений с параметром.*

##### Неравенства.

*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.

Решение систем неравенств с одной переменной: *квадратных.*

##### Функции.

#### Понятие функции.

*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.*

##### Квадратичная функция.

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

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

*Графики функций  $y = a + \frac{k}{x+b}$ .*

##### 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.

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

Статистика и теория вероятностей.

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 о независимых событиях в жизни.

Элементы комбинаторики.

*Правило умножения, перестановки, факториал числа. Сочетания и число сочетаний. Формула числа сочетаний. Вычисление вероятностей в опытах с применением комбинаторных формул.*

## 9 класс

Геометрия.

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.*

Измерения и вычисления.

Тригонометрические функции тупого угла. Вычисление элементов треугольников с использованием тригонометрических соотношений. Формулы длины окружности и площади круга. *Теорема синусов. Теорема косинусов.*

Окружность, круг.

Окружность, круг, их элементы и свойства. Вписанные и описанные окружности для *правильных многоугольников.*

Движения

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

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.*

Высказывания

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

## Тематическое планирование по предмету «Математика» 5 класс

№	Тема урока	Количество часов	Дата проведения	
			план	факт

**Раздел 1. Повторение – 6 ч.**

1.	Повторение материала 4 класса. Арифметические действия	1	1 неделя	
2.	Повторение материала 4 класса. Арифметические действия	1	1 неделя	
3.	Повторение материала 4 класс. Решение текстовых задач.	1	1 неделя	
4.	Повторение материала 4 класса. Решение уравнений	1	1 неделя	
5.	Подготовка к входной контрольной работе	1	1 неделя	
6.	Входная контрольная работа	1	2 неделя	

**Раздел 2. Натуральные числа – 41 ч.**

7.	Десятичная система счисления.	1	2 неделя	
8.	Десятичная система счисления	1	2 неделя	
9.	Числовые и буквенные выражения	1	2 неделя	
10.	Числовые и буквенные выражения	1	2 неделя	
11.	Язык геометрических рисунков	1	3 неделя	
12.	Язык геометрических рисунков	1	3 неделя	
13.	Прямая. Отрезок, луч.	1	3 неделя	
14.	Сравнение отрезков. Длина отрезка	1	3 неделя	
15.	Сравнение отрезков. Длина отрезка	1	3 неделя	
16.	Ломанная.	1	4 неделя	
17.	Ломанная	1	4 неделя	
18.	Координатный луч	1	4 неделя	
19.	Координатный луч	1	4 неделя	
20.	Урок решения задач. Подготовка к контрольной работе	1	4 неделя	
21.	<b>Контрольная работа №1 по теме: «Натуральные числа. Основные геометрические понятия»</b>	1	5 неделя	
22.	Анализ контрольной работы. Округление натуральных чисел.	1	5 неделя	
23.	Округление натуральных чисел	1	5 неделя	
24.	Прикидка результата действия	1	5 неделя	
25.	Прикидка результата действия	1	5 неделя	
26.	Прикидка результата действия	1	6 неделя	
27.	Вычисления с многозначными числами.	1	6 неделя	
28.	Вычисления с многозначными числами	1	6 неделя	
29.	Вычисления с многозначными числами	1	6 неделя	
30.	Вычисления с многозначными числами. Подготовка к контрольной работе	1	6 неделя	
31.	<b>Контрольная работа №2 по теме «Вычисления с многозначными числами»</b>	1	7 неделя	
32.	Анализ контрольной работы. Прямоугольник.	1	7 неделя	
33.	Прямоугольник	1	7 неделя	
34.	Формулы	1	7 неделя	
35.	Формулы	1	7 неделя	
36.	Законы арифметических действий	1	8 неделя	
37.	Законы арифметических действий	1	8 неделя	
38.	Уравнения.	1	8 неделя	
39.	Уравнения	1	8 неделя	
40.	Упрощение выражений.	1	8 неделя	
41.	Упрощение выражений	1	9 неделя	
42.	Упрощение выражений	1	9 неделя	
43.	Математический язык	1	9 неделя	
44.	Математический язык.	1	9 неделя	
45.	Математическая модель	1	9 неделя	
46.	Математическая модель. Подготовка к контрольной работе.	1	10 неделя	
47.	<b>Контрольная работа №3 по теме «Прямоугольник. Арифметические законы»</b>	1	10 неделя	

**Раздел 3. Обыкновенные дроби – 33 ч.**

48.	Анализ контрольной работы. Деление с остатком	1	10 неделя	
49.	Деление с остатком.	1	10 неделя	
50.	Деление с остатком	1	10 неделя	
51.	Обыкновенные дроби	1	11 неделя	
52.	Обыкновенные дроби	1	11 неделя	
53.	Отыскание части от целого и целого по его части	1	11 неделя	
54.	Отыскание части от целого и целого по его части	1	11 неделя	
55.	Отыскание части от целого и целого по его части	1	11 неделя	
56.	Основное свойство дроби.	1	12 неделя	
57.	Основное свойство дроби	1	12 неделя	
58.	Основное свойство дроби	1	12 неделя	
59.	Основное свойство дроби	1	12 неделя	
60.	Правильные и неправильные дроби. Смешанные числа.	1	12 неделя	
61.	Правильные и неправильные дроби. Смешанные числа.	1	13 неделя	
62.	Правильные и неправильные дроби. Смешанные числа.	1	13 неделя	
63.	Окружность и круг.	1	13 неделя	
64.	Окружность и круг	1	13 неделя	
65.	Окружность и круг. Подготовка к контрольной работе	1	13 неделя	
66.	<b>Контрольная работа №4 по теме: «Обыкновенные дроби»</b>	1	14 неделя	
67.	Анализ контрольной работы. Сложение и вычитание обыкновенных дробей	1	14 неделя	
68.	Сложение и вычитание обыкновенных дробей	1	14 неделя	
69.	Сложение и вычитание обыкновенных дробей	1	14 неделя	
70.	Сложение и вычитание обыкновенных дробей	1	14 неделя	
71.	Сложение и вычитание обыкновенных дробей	1	15 неделя	
72.	Сложение и вычитание смешанных чисел	1	15 неделя	
73.	Сложение и вычитание смешанных чисел	1	15 неделя	
74.	Сложение и вычитание смешанных чисел	1	15 неделя	
75.	Сложение и вычитание смешанных чисел	1	15 неделя	
76.	Умножение и деление обыкновенной дроби на натуральное число	1	16 неделя	
77.	Умножение и деление обыкновенной дроби на натуральное число	1	16 неделя	
78.	Умножение и деление обыкновенной дроби на натуральное число	1	16 неделя	
79.	Урок решения задач. Подготовка к контрольной работе	1	16 неделя	
80.	<b>Контрольная работа №5 по теме: «Действия с обыкновенными дробями»</b>	1	16 неделя	

**Раздел 4. Геометрические фигуры – 20 ч.**

81.	Анализ контрольной работы. Определение угла. Развёрнутый угол.	1	17 неделя	
82.	Определение угла. Развёрнутый угол.	1	17 неделя	
83.	Сравнение углов наложением.	1	17 неделя	
84.	Измерение углов	1	17 неделя	
85.	Биссектриса угла.	1	17 неделя	
86.	Биссектриса угла	1	18 неделя	
87.	Треугольник	1	18 неделя	
88.	Площадь треугольника.	1	18 неделя	
89.	Площадь треугольника	1	18 неделя	
90.	Свойство углов треугольника	1	18 неделя	
91.	Свойство углов треугольника	1	19 неделя	
92.	Расстояние между двумя точками. Масштаб	1	19 неделя	

93.	Расстояние между двумя точками. Масштаб	1	19 неделя	
94.	Расстояние от точки до прямой. Перпендикулярные прямые.	1	19 неделя	
95.	Расстояние от точки до прямой. Перпендикулярные прямые.	1	19 неделя	
96.	Серединный перпендикуляр.	1	20 неделя	
97.	Свойство биссектрисы угла	1	20 неделя	
98.	Свойство биссектрисы угла	1	20 неделя	
99.	Свойство биссектрисы угла. Подготовка к контрольной работе	1	20 неделя	
100.	<b>Контрольная работа №6 по теме «Геометрические фигуры»</b>	1	20 неделя	

**Раздел 5. Десятичные дроби – 40 ч.**

101.	Анализ контрольной работы. Понятие десятичной дроби. Чтение и запись десятичных дробей	1	21 неделя	
102.	Умножение и деление десятичной дроби на 10, 100, 1000 и т.д.	1	21 неделя	
103.	Умножение и деление десятичной дроби на 10, 100, 1000 и т.д.	1	21 неделя	
104.	Умножение и деление десятичной дроби на 10, 100, 1000 и т.д.	1	21 неделя	
105.	Перевод величин в другие единицы измерения	1	21 неделя	
106.	Перевод величин в другие единицы измерения	1	22 неделя	
107.	Сравнение десятичных дробей.	1	22 неделя	
108.	Сравнение десятичных дробей	1	22 неделя	
109.	Сравнение десятичных дробей	1	22 неделя	
110.	Сложение и вычитание десятичных дробей	1	22 неделя	
111.	Сложение и вычитание десятичных дробей	1	23 неделя	
112.	Сложение и вычитание десятичных дробей	1	23 неделя	
113.	Сложение и вычитание десятичных дробей	1	23 неделя	
114.	Сложение и вычитание десятичных дробей. Подготовка к контрольной работе.	1	23 неделя	
115.	<b>Контрольная работа №7 по теме: «Десятичные дроби. Сложение и вычитание десятичных дробей»</b>	1	23 неделя	
116.	Анализ контрольной работы. Умножение десятичных дробей	1	24 неделя	
117.	Умножение десятичных дробей	1	24 неделя	
118.	Умножение десятичных дробей	1	24 неделя	
119.	Умножение десятичных дробей	1	24 неделя	
120.	Умножение десятичных дробей.	1	24 неделя	
121.	Степень числа	1	25 неделя	
122.	Степень числа	1	25 неделя	
123.	Среднее арифметическое. Деление десятичной дроби на натуральное число	1	25 неделя	
124.	Среднее арифметическое. Деление десятичной дроби на натуральное число	1	25 неделя	
125.	Среднее арифметическое. Деление десятичной дроби на натуральное число	1	25 неделя	
126.	Деление десятичной дроби на десятичную дробь	1	26 неделя	
127.	Деление десятичной дроби на десятичную дробь	1	26 неделя	
128.	Деление десятичной дроби на десятичную дробь	1	26 неделя	
129.	Деление десятичной дроби на десятичную дробь	1	26 неделя	
130.	Деление десятичной дроби на десятичную дробь. Подготовка к контрольной работе	1	26 неделя	
131.	<b>Контрольная работа №8 по теме: «Умножение и деление десятичных дробей»</b>	1	27 неделя	
132.	Анализ контрольной работы.	1	27 неделя	

	Понятие процента.			
133.	Понятие процента	1	27 неделя	
134.	Понятие процента	1	27 неделя	
135.	Задачи на проценты	1	27 неделя	
136.	Задачи на проценты.	1	28 неделя	
137.	Задачи на проценты	1	28 неделя	
138.	Задачи на проценты	1	28 неделя	
139.	Задачи на проценты	1	28 неделя	
140.	Микрокалькулятор	1	28 неделя	

**Раздел 6. Геометрические тела – 11 ч.**

141.	Прямоугольный параллелепипед	1	29 неделя	
142.	Прямоугольный параллелепипед	1	29 неделя	
143.	Развертка прямоугольного параллелепипеда	1	29 неделя	
144.	Развертка прямоугольного параллелепипеда	1	29 неделя	
145.	Объем прямоугольного параллелепипеда	1	29 неделя	
146.	Объем прямоугольного параллелепипеда	1	30 неделя	
147.	Объем прямоугольного параллелепипеда	1	30 неделя	
148.	Объем прямоугольного параллелепипеда	1	30 неделя	
149.	Зачет по теме: Геометрические тела	1	30 неделя	
150.	Подготовка к контрольной работе	1	30 неделя	
151.	<b>Контрольная работа №9 по теме «Прямоугольный параллелепипед»</b>	1	31 неделя	

**Раздел 7. Введение в вероятность - 4 ч.**

152.	Анализ контрольной работы. Достоверные, невозможные и случайные события	1	31 неделя	
153.	Достоверные, невозможные и случайные события	1	31 неделя	
154.	Комбинаторные задачи.	1	31 неделя	
155.	Комбинаторные задачи	1	31 неделя	

**Раздел 8. Повторение - 20 ч.**

156.	Сложение и вычитание натуральных чисел	1	32 неделя	
157.	Сложение и вычитание натуральных чисел	1	32 неделя	
158.	<b>Контрольная работа №10 (итоговая)</b>	1	32 неделя	
159.	Умножение и деление натуральных чисел	1	32 неделя	
160.	Умножение и деление натуральных чисел	1	32 неделя	
161.	Умножение и деление натуральных чисел	1	33 неделя	
162.	Площади и объемы.	1	33 неделя	
163.	Площади и объемы	1	33 неделя	
164.	Сложение и вычитание обыкновенных и десятичных дробей	1	33 неделя	
165.	Сложение и вычитание обыкновенных и десятичных дробей	1	33 неделя	
166.	Сложение и вычитание обыкновенных и десятичных дробей	1	34 неделя	
167.	Сложение и вычитание обыкновенных и десятичных дробей	1	34 неделя	
168.	Сложение и вычитание обыкновенных и десятичных дробей	1	34 неделя	
169.	Умножение и деление обыкновенных и десятичных дробей	1	34 неделя	
170.	Умножение и деление обыкновенных и десятичных дробей	1	34 неделя	
171.	Умножение и деление обыкновенных и десятичных дробей	1	35 неделя	
172.	Умножение и деление обыкновенных и десятичных дробей	1	35 неделя	
173.	Решение задач	1	35 неделя	
174.	Решение задач	1	35 неделя	
175.	Решение задач	1	35 неделя	

**Тематическое планирование по предмету «Математика» 6 класс**

№	Тема урока	Колич ство часов	Дата проведения	
			План	Факт

<b>Раздел I. Повторение – 5 ч.</b>			
1.	Повторение материала 5 класса. Арифметические действия	1	
2.	Повторение материала 5 класса. Арифметические действия	1	
3.	Повторение материала 5 класса. Арифметические действия	1	
4.	Подготовка к входной контрольной работе	1	
5.	Входная контрольная работа	1	
<b>Раздел II. Положительные и отрицательные числа. Координаты – 22 ч</b>			
6.	Анализ контрольной работы. Поворот и центральная симметрия.	1	
7.	Поворот и центральная симметрия.	1	
8.	Поворот и центральная симметрия.	1	
9.	Поворот и центральная симметрия.	1	
10.	Поворот и центральная симметрия.	1	
11.	Поворот и центральная симметрия.	1	
12.	Положительные и отрицательные числа. Координатная прямая.	1	
13.	Положительные и отрицательные числа. Координатная прямая.	1	
14.	Положительные и отрицательные числа. Координатная прямая.	1	
15.	Положительные и отрицательные числа. Координатная прямая.	1	
16.	Модуль числа. Противоположные числа.	1	
17.	Модуль числа. Противоположные числа.	1	
18.	Модуль числа. Противоположные числа.	1	
19.	Модуль числа. Противоположные числа.	1	
20.	Сравнение чисел.	1	
21.	Сравнение чисел.	1	
22.	Сравнение чисел.	1	
23.	Сравнение чисел	1	
24.	Параллельность прямых.	1	
25.	Параллельность прямых.	1	
26.	Подготовка к контрольной работе.	1	
27.	Контрольная работа №1 по теме «Положительные и отрицательные числа. Основные понятия»	1	
<b>Раздел III. Сложение и вычитание положительных и отрицательных чисел – 21 ч</b>			
28.	Анализ контрольной работы. Числовые выражения, содержащие знаки «+», «-»	1	
29.	Числовые выражения, содержащие знаки «+», «-»	1	
30.	Числовые выражения, содержащие знаки «+», «-»	1	
31.	Числовые выражения, содержащие знаки «+», «-»	1	
32.	Алгебраическая сумма и её свойства.	1	
33.	Алгебраическая сумма и её свойства.	1	
34.	Алгебраическая сумма и её свойства.	1	
35.	Алгебраическая сумма и её свойства.	1	
36.	Правило вычисления значения алгебраической суммы двух чисел.	1	
37.	Правило вычисления значения алгебраической суммы двух чисел.	1	
38.	Правило вычисления значения алгебраической суммы двух чисел.	1	
39.	Расстояние между точками координатной прямой.	1	
40.	Расстояние между точками координатной прямой.	1	
41.	Расстояние между точками координатной прямой.	1	
42.	Осевая симметрия.	1	

43.	Осевая симметрия.	1		
44.	Числовые промежутки.	1		
45.	Числовые промежутки.	1		
46.	Числовые промежутки. Подготовка к контрольной работе.	1		
47.	Контрольная работа №2 по теме «Сложение и вычитание положительных и отрицательных чисел»	1		
48.	Анализ контрольной работы. Обобщающий урок темы.			
РАЗДЕЛ IV. Умножение и деление чисел. Координатная плоскость.-22 ч.				
49.	Умножение и деление положительных и отрицательных чисел	1		
50.	Умножение и деление положительных и отрицательных чисел	1		
51.	Умножение и деление положительных и отрицательных чисел	1		
52.	Умножение и деление положительных и отрицательных чисел. (УИ)	1		
53.	Умножение и деление положительных и отрицательных чисел (УИ)	1		
54.	Умножение и деление положительных и отрицательных чисел (УИ)	1		
55.	Координаты.	1		
56.	Координатная плоскость.	1		
57.	Координатная плоскость.	1		
58.	Координатная плоскость.	1		
59.	Координатная плоскость.	1		
60.	Координатная плоскость.	1		
61.	Умножение и деление обыкновенных дробей.	1		
62.	Умножение и деление обыкновенных дробей.	1		
63.	Умножение и деление обыкновенных дробей.	1		
64.	Умножение и деление обыкновенных дробей.(УИ)	1		
65.	Умножение и деление обыкновенных дробей.(УИ)	1		
66.	Правило умножения для комбинаторных задач.	1		
67.	Правило умножения для комбинаторных задач.	1		
68.	Правило умножения для комбинаторных задач..(УИ)	1		
69.	Закрепление пройденного материала. Подготовка к контрольной работе.	1		
70.	Контрольная работа №3 по теме «Умножение и деление чисел. Координатная плоскость»	1		
71.	ПРЕОБРАЗОВАНИЕ БУКВЕННЫХ ВЫРАЖЕНИЙ	1		
РАЗДЕЛ V. Решение уравнений задач на составление уравнений используя правила раскрытия скобок. – 26 ч.				
72.	Раскрытие скобок.	1		
73.	Раскрытие скобок.	1		
74.	Раскрытие скобок.	1		
75.	Раскрытие скобок.	1		
76.	Упрощение выражений.	1		
77.	Упрощение выражений.	1		
78.	Упрощение выражений.	1		
79.	Упрощение выражений.	1		
80.	Упрощение выражений	1		
81.	Упрощение выражений	1		
82.	Решение уравнений.	1		
83.	Решение уравнений.	1		
84.	Решение уравнений.	1		

85.	Решение уравнений.	1		
86.	Решение уравнений.(УИ)	1		
87.	Решение уравнений. (УИ)	1		
88.	Решение задач на составление уравнений.	1		
89.	Решение задач на составление уравнений.	1		
90.	Решение задач на составление уравнений.(УИ)	1		
91.	Решение задач на составление уравнений.(УИ)	1		
92.	Решение задач на составление уравнений.(УИ)	1		
93.	Решение задач на составление уравнений.(УИ)	1		
94.	Решение задач на составление уравнений.(УИ)	1		
95.	Решение задач на составление уравнений.(УИ)	1		
96.	Закрепление пройденного материала. Подготовка к контрольной работе.	1		
97.	Контрольная работа №4 по теме «Решение уравнений задач на составление уравнений используя правила раскрытия скобок»	1		

**РАЗДЕЛ VI. Задачи на части. Окружность. Круг. – 17ч.**

98.	Анализ контрольной работы. Две основные задачи на дроби	1		
99.	Две основные задачи на дроби	1		
100.	Две основные задачи на дроби(УИ)			
101.	Две основные задачи на дроби(УИ)	1		
102.	Две основные задачи на дроби(УИ)	1		
103.	Две основные задачи на дроби(УИ)	1		
104.	Две основные задачи на дроби(УИ)	1		
105.	Две основные задачи на дроби(УИ)	1		
106.	Окружность. Длина окружности.	1		
107.	Окружность. Длина окружности.	1		
108.	Окружность. Длина окружности.	1		
109.	Круг. Площадь круга.	1		
110.	Круг. Площадь круга.	1		
111.	Круг. Площадь круга. (УИ)	1		
112.	Шар. Сфера.	1		
113.	Шар. Сфера.	1		
114.	Контрольная работа №5 по теме «Задачи на части. Окружность. Круг»	1		

**РАЗДЕЛ. VII I. Делимость натуральных чисел – 20ч.**

115.	Анализ контрольной работы. Делители и кратные.	1		
116.	Делители и кратные.	1		
117.	Делители и кратные.	1		
118.	Делимость произведения.	1		
119.	Делимость произведения.	1		
120.	Делимость произведения.	1		
121.	Делимость произведения.	1		
122.	Делимость суммы и разности чисел.	1		
123.	Делимость суммы и разности чисел.	1		
124.	Делимость суммы и разности чисел.	1		
125.	Делимость суммы и разности чисел.	1		
126.	Признаки делимости на 2, 5, 10, 4 и 25.	1		
127.	Признаки делимости на 2, 5, 10, 4 и 25.	1		
128.	Признаки делимости на 2, 5, 10, 4 и 25.	1		
129.	Признаки делимости на 2, 5, 10, 4 и 25.	1		
130.	Признаки делимости на 3 и 9.	1		
131.	Признаки делимости на 3 и 9.	1		
132.	Признаки делимости на 3 и 9.	1		
133.	Признаки делимости на 3 и 9. Подготовка к контрольной	1		

	работе.		
134.	Контрольная работа №6 по теме «Делимость натуральных чисел»	1	
РАЗДЕЛ. VIII. Простые числа. Разложение числа на простые множители. 12 ч.			
135.	Анализ контрольной работы. Простые числа. Разложение числа на простые множители.	1	
136.	Простые числа. Разложение числа на простые множители.	1	
137.	Простые числа. Разложение числа на простые множители.	1	
138.	Простые числа. Разложение числа на простые множители.	1	
139.	Наибольший общий делитель.	1	
140.	Наибольший общий делитель.	1	
141.	Наибольший общий делитель.(УИ)	1	
142.	Взаимно простые числа. Признак делимости на произведение. Наименьшее общее кратное.	1	
143.	Взаимно простые числа. Признак делимости на произведение. Наименьшее общее кратное.	1	
144.	Взаимно простые числа. Признак делимости на произведение. Наименьшее общее кратное..(УИ)	1	
145.	Закрепление пройденного материала. Подготовка к контрольной работе.	1	
146.	Контрольная работа № 7 по теме «Простые числа. Разложение числа на простые множители»	1	
РАЗДЕЛ. IX. Математика вокруг нас. Пропорциональность величин.- 34ч.			
147.	Анализ контрольной работы. Отношение двух чисел.	1	
148.	Отношение двух чисел.	1	
149.	Отношение двух чисел.	1	
150.	Отношение двух чисел.	1	
151.	Диаграммы.	1	
152.	Диаграммы.	1	
153.	Диаграммы.	1	
154.	Диаграммы.	1	
155.	Пропорциональность величин.	1	
156.	Пропорциональность величин.	1	
157.	Пропорциональность величин.	1	
158.	Пропорциональность величин.	1	
159.	Решение задач с помощью пропорций.	1	
160.	Решение задач с помощью пропорций.	1	
161.	Решение задач с помощью пропорций.	1	
162.	Решение задач с помощью пропорций.	1	
163.	Решение задач с помощью пропорций. (УИ)	1	
164.	Решение задач с помощью пропорций. Подготовка к контрольной работе.	1	
165.	Контрольная работа №8 по теме «Пропорциональности величин»	1	
166.	Анализ контрольной работы. Разные задачи.	1	
167.	Разные задачи.	1	
168.	Разные задачи.	1	
169.	Разные задачи.	1	
170.	Разные задачи.	1	
171.	Разные задачи.	1	
172.	Разные задачи.	1	
173.	Первое знакомство с понятием «вероятность»	1	
174.	Первое знакомство с понятием «вероятность»	1	
175.	Первое знакомство с понятием «вероятность»(УИ)	1	
176.	Первое знакомство с понятием «вероятность»(УИ)	1	

177.	Первое знакомство с подсчётом вероятности	1		
178.	Первое знакомство с подсчётом вероятности	1		
179.	Первое знакомство с подсчётом вероятности(УИ)	1		
180.	Первое знакомство с подсчётом вероятности(УИ)	1		
РАЗДЕЛ. X. Обобщающее повторение курса математики за 6 класс – 31 ч.				
181.	Арифметические действия с рациональными числами	1		
182.	Арифметические действия с рациональными числами	1		
183.	Арифметические действия с рациональными числами	1		
184.	Арифметические действия с рациональными числами	1		
185.	Арифметические действия с рациональными числами	1		
185.	Преобразование буквенных выражений	1		
186.	Преобразование буквенных выражений	1		
187.	Преобразование буквенных выражений	1		
188.	Преобразование буквенных выражений	1		
189.	Делимость натуральных чисел	1		
190.	Делимость натуральных чисел	1		
191.	Делимость натуральных чисел.(УИ)	1		
192.	Делимость натуральных чисел.(УИ)	1		
193.	Подготовка к итоговой контрольной работе.	1		
194.	Итоговая контрольная работа	1		
195.	Анализ контрольной работы. Решение уравнений и задач.	1		
196.	Решение уравнений и задач.	1		
197.	Решение уравнений и задач.	1		
198.	Решение уравнений и задач.	1		
199.	Решение уравнений и задач.	1		
200.	Решение уравнений и задач..(УИ)	1		
201.	Решение уравнений и задач..(УИ)	1		
202.	Решение задач помошью пропорций.	1		
203.	Решение задач помошью пропорций.	1		
204.	Решение задач помошью пропорций.	1		
205.	Решение задач помошью пропорций.	1		
206.	Решение задач помошью пропорций..(УИ)	1		
207.	Решение задач помошью пропорций..(УИ)	1		
208.	Решение задач помошью пропорций..(УИ)	1		
209.	Обобщающий урок за курс 6 класса	1		
210.	Обобщающий урок за курс 6 класса	1		

### Тематическое планирование по предмету Алгебра для 7 класса

№	Тема урока	Кол-во часов	Дата проведения	
			план	факт
<b>Повторение – 6 ч.</b>				
1.	Повторение материала 6 класса. Арифметические действия с рациональными числами	1	1 неделя	
2.	Повторение материала 6 класса. Преобразование буквенных выражений	1	1 неделя	
3.	Повторение материала 6 класса. Решение уравнений и задач.	1	1 неделя	
4.	Повторение материала 6 класса. Решение уравнений и задач.	1	1 неделя	
5.	Подготовка к контрольной работе	1	2 неделя	
6.	Входная контрольная работа	1	2 неделя	
<b>Раздел I. Действительные числа – 17 ч.</b>				
7.	Натуральные числа и действия с ними.	1	2 неделя	
8.	Степень числа.	1	2 неделя	

9.	Простые и составные числа.	1	3 неделя	
10.	Разложение натуральных чисел на множители.	1	3 неделя	
11.	Обыкновенные дроби. Конечные десятичные дроби.	1	3 неделя	
12.	Разложение обыкновенной дроби в конечную десятичную дробь	1	3 неделя	
13.	Периодические десятичные дроби	1	4 неделя	
14.	Периодичность десятичного разложения обыкновенной дроби	1	4 неделя	
15.	Десятичное разложение рациональных чисел	1	4 неделя	
16.	Иррациональные числа	1	4 неделя	
17.	Понятие действительного числа	1	5 неделя	
18.	Сравнение действительных чисел	1	5 неделя	
19.	Основные свойства действительных чисел	1	5 неделя	
20.	Приближения числа	1	5 неделя	
21.	Длина отрезка. Координатная ось.	1	6 неделя	
22.	Координатная ось.	1	6 неделя	
23.	<b>Контрольная работа №1 «Действительные числа»</b>	1	6 неделя	

**Раздел II. Алгебраические выражения -79 ч.**

24.	Анализ контрольной работы. Числовые выражения.	1	6 неделя	
25.	Буквенные выражения	1	7 неделя	
26.	Понятие одночлена	1	7 неделя	
27.	Произведение одночленов	1	7 неделя	
28.	Произведение одночленов	1	7 неделя	
29.	Стандартный вид одночлена	1	8 неделя	
30.	Подобные одночлены	1	8 неделя	
31.	Подобные одночлены	1	8 неделя	
32.	Понятие многочлена	1	8 неделя	
33.	Свойства многочленов.	1	9 неделя	
34.	Свойства многочленов	1	9 неделя	
35.	Многочлены стандартного вида	1	9 неделя	
36.	Многочлены стандартного вида	1	9 неделя	
37.	Сумма и разность многочленов	1	10 неделя	
38.	Сумма и разность многочленов	1	10 неделя	
39.	Произведение одночлена и многочлена	1	10 неделя	
40.	Произведение одночлена и многочлена	1	10 неделя	
41.	Произведение одночлена и многочлена	1	11 неделя	
42.	Произведение многочленов	1	11 неделя	
43.	Произведение многочленов	1	11 неделя	
44.	Произведение многочленов	1	11 неделя	
45.	Целые выражения	1	12 неделя	
46.	Целые выражения	1	12 неделя	
47.	Числовое значение целого выражения	1	12 неделя	
48.	Числовое значение целого выражения	1	12 неделя	
49.	Тождественное равенство целых выражений	1	13 неделя	
50.	<b>Контрольная работа №2 «Многочлены и одночлены»</b>	1	13 неделя	
51.	Анализ контрольной работы. Квадрат суммы	1	13 неделя	
52.	Квадрат суммы	1	13 неделя	
53.	Квадрат разности	1	14 неделя	
54.	Квадрат разности	1	14 неделя	
55.	Выделение полного квадрата	1	14 неделя	
56.	Выделение полного квадрата	1	14 неделя	
57.	Разность квадратов	1	15 неделя	
58.	Разность квадратов	1	15 неделя	
59.	Сумма кубов	1	15 неделя	
60.	Сумма кубов	1	15 неделя	
61.	Разность кубов	1	16 неделя	

62.	Разность кубов	1	16 неделя	
63.	Куб суммы	1	16 неделя	
64.	Куб суммы	1	16 неделя	
65.	Куб разности	1	17 неделя	
66.	Куб разности	1	17 неделя	
67.	Применение формул сокращенного умножения	1	17 неделя	
68.	Применение формул сокращенного умножения	1	17 неделя	
69.	Применение формул сокращенного умножения		18 неделя	
70.	Разложение многочлена на множители	1	18 неделя	
71.	Разложение многочлена на множители	1	18 неделя	
72.	Разложение многочлена на множители. Подготовка к контрольной работе.		18 неделя	
73.	<b>Контрольная работа №3 «Формулы сокращенного умножения»</b>	1	19 неделя	
74.	Алгебраические дроби и их свойства	1	19 неделя	
75.	Алгебраические дроби и их свойства	1	19 неделя	
76.	Алгебраические дроби и их свойства	1	19 неделя	
77.	Приведение алгебраических дробей к общему знаменателю	1	20 неделя	
78.	Приведение алгебраических дробей к общему знаменателю	1	20 неделя	
79.	Приведение алгебраических дробей к общему знаменателю	1	20 неделя	
80.	Приведение алгебраических дробей к общему знаменателю	1	20 неделя	
81.	Арифметические действия с алгебраическими дробями	1	21 неделя	
82.	Арифметические действия с алгебраическими дробями	1	21 неделя	
83.	Арифметические действия с алгебраическими дробями	1	21 неделя	
84.	Арифметические действия с алгебраическими дробями	1	21 неделя	
85.	Рациональные выражения	1	22 неделя	
86.	Рациональные выражения	1	22 неделя	
87.	Рациональные выражения		22 неделя	
88.	Числовое значение рационального выражения	1	22 неделя	
89.	Числовое значение рационального выражения	1	23 неделя	
90.	Числовое значение рационального выражения		23 неделя	
91.	Тождественное равенство рациональных выражений	1	23 неделя	
92.	Тождественное равенство рациональных выражений		23 неделя	
93.	<b>Контрольная работа №4 «Алгебраические выражения»</b>	1	24 неделя	
94.	Анализ контрольной работы. Понятие степени с целым показателем	1	24 неделя	
95.	Понятие степени с целым показателем	1	24 неделя	
96.	Свойства степени с целым показателем	1	24 неделя	
97.	Свойства степени с целым показателем	1	25 неделя	
98.	Стандартный вид числа	1	25 неделя	
99.	Стандартный вид числа	1	25 неделя	
100.	Преобразование рациональных выражений. Делимость многочленов	1	25 неделя	
101.	Преобразование рациональных выражений. Делимость многочленов	1	26 неделя	
102.	Преобразование рациональных выражений. Делимость многочленов	1	26 неделя	

#### **Раздел IV. Линейные уравнения – 28 ч.**

103.	Уравнения первой степени с одним неизвестным	1	26 неделя	
104.	Линейные уравнения с одним неизвестным	1	26 неделя	
105.	Решение линейных уравнений с одним неизвестным	1	27 неделя	
106.	Решение линейных уравнений с одним неизвестным	1	27 неделя	
107.	Решение задач с помощью линейных уравнений	1	27 неделя	
108.	Решение задач с помощью линейных уравнений	1	27 неделя	
109.	Решение задач с помощью линейных уравнений	1	28 неделя	
110.	Уравнения первой степени с двумя неизвестными	1	28 неделя	

111.	Системы двух уравнений первой степени с двумя неизвестными	1	28 неделя	
112.	Способ подстановки	1	28 неделя	
113.	Способ подстановки	1	29 неделя	
114.	Способ уравнивания коэффициентов	1	29 неделя	
115.	Способ уравнивания коэффициентов	1	29 неделя	
116.	Равносильность уравнений и систем уравнений	1	29 неделя	
117.	Равносильность уравнений и систем уравнений	1	30 неделя	
118.	Решение систем двух линейных уравнений с двумя неизвестными	1	30 неделя	
119.	Решение систем двух линейных уравнений с двумя неизвестными	1	30 неделя	
120.	Решение систем двух линейных уравнений с двумя неизвестными	1	30 неделя	
121.	Системы уравнений первой степени с тремя неизвестными	1	31 неделя	
122.	Системы уравнений первой степени с тремя неизвестными	1	31 неделя	
123.	Решение задач при помощи систем уравнений первой степени	1	31 неделя	
124.	Решение задач при помощи систем уравнений первой степени	1	31 неделя	
125.	Решение задач при помощи систем уравнений первой степени	1	32 неделя	
126.	<b>Контрольная работа №5 «Системы линейных уравнений»</b>	1	32 неделя	
127.	Анализ контрольной работы. Решение задач и систем уравнений	1	32 неделя	

#### **Обобщающее повторение – 13 ч.**

128.	Повторение. Подготовка к итоговой контрольной работе.	1	32 неделя	
129.	Повторение. Подготовка к итоговой контрольной работе.	1	33 неделя	
130.	<b>Итоговая контрольная работа</b>	1	33 неделя	
131.	Анализ контрольной работы. Решение задач.	1	33 неделя	
132.	Повторение. «Степень с целым показателем»	1	33 неделя	
133.	Повторение. «Одночлены. Многочлены»	1	34 неделя	
134.	Повторение «Формулы сокращенного умножения»	1	34 неделя	
135.	Повторение «Формулы сокращенного умножения»	1	34 неделя	
136.	Повторение. «Решение линейных уравнений»	1	34 неделя	
137.	Повторение. «Решение линейных уравнений»	1	35 неделя	
138.	Повторение. «Решение задач при помощи систем уравнений первой степени»	1	35 неделя	
139.	Повторение. «Решение систем уравнений первой степени»	1	35 неделя	
140.	Повторение. «Решение систем уравнений первой степени»	1	35 неделя	

#### **Тематическое планирование по предмету Геометрия для 7 класса**

№	Тема урока	Кол-во часов	Дата проведения	
			план	факт
<b>Глава I. Начальные геометрические сведения – 14 ч.</b>				
1.	Прямая и отрезок.	1		
2.	Луч и угол.	1		
3.	Входная тестовая работа	1		
4.	Сравнение отрезков и углов.	1		
5.	Измерение отрезков.	1		
6.	Решение задач по теме «Измерение отрезков».	1		
7.	Измерение углов..	1		
8.	Решение задач по теме «Измерение углов»	1		
9.	Смежные и вертикальные углы	1		
10.	Перпендикулярные прямые.	1		
11.	Решение задач по теме «Смежные и вертикальные углы»	1		
12.	Решение задач. Подготовка к контрольной работе.	1		

13.	<b>Контрольная работа №1 по теме Начальные геометрические сведения</b>	1		
14.	Анализ контрольной работы. Решение задач по прототипам ОГЭ	1		
<b>Глава II. Треугольники – 25 ч.</b>				
15.	Треугольник.	1		
16.	Первый признак равенства треугольников.	1		
17.	Решение задач на применение первого признака равенства треугольников.	1		
18.	Решение задач на применение первого признака равенства треугольников.	1		
19.	Медианы, биссектрисы и высоты треугольника.	1		
20.	Свойства равнобедренного треугольника.	1		
21.	Свойства равнобедренного треугольника.	1		
22.	Решение задач по теме «Равнобедренный треугольник»	1		
23.	Решение задач по теме «Равнобедренный треугольник»	1		
24.	Второй признак равенства треугольников.	1		
25.	Решение задач на применение второго признака равенства треугольников.	1		
26.	Решение задач на применение второго признака равенства треугольников.	1		
27.	Третий признак равенства треугольников.	1		
28.	Решение задач на применение признаков равенства треугольников.	1		
29.	Решение задач на применение признаков равенства треугольников.	1		
30.	Решение задач на применение признаков равенства треугольников.	1		
31.	Решение задач на применение признаков равенства треугольников.	1		
32.	Окружность.	1		
33.	Примеры задач на построение.	1		
34.	Решение задач на построение.	1		
35.	Решение задач на построение.	1		
36.	Решение задач.	1		
37.	Решение задач. Подготовка к контрольной работе.	1		
38.	<b>Контрольная работа №2 по теме « Треугольники»</b>	1		
39.	Анализ контрольной работы. Решение задач по прототипам ОГЭ	1		
<b>Глава III. Параллельные прямые – 15 ч.</b>				
40.	Признаки параллельности двух прямых.	1		
41.	Признаки параллельности двух прямых.	1		
42.	Практические способы построения параллельных прямых.	1		
43.	Практические способы построения параллельных прямых.	1		
44.	Решение задач по теме «признаки параллельности прямых»	1		
45.	Решение задач по теме «признаки параллельности прямых»	1		
46.	Об аксиомах геометрии. Аксиома параллельных прямых.	1		
47.	Свойства параллельных прямых	1		
48.	Свойства параллельных прямых	1		
49.	Решение задач по теме «Параллельные прямые»	1		
50.	Решение задач по теме «Параллельные прямые»	1		
51.	Решение задач по теме «Параллельные прямые»	1		
52.	Подготовка к контрольной работе	1		
53.	<b>Контрольная работа №3 по теме «Параллельные прямые»</b>	1		
54.	Анализ контрольной работы. Решение задач по прототипам ОГЭ	1		
<b>Глава IV. Соотношения между сторонами и углами треугольника – 31 ч.</b>				

55.	Теорема о сумме углов треугольника.	1		
56.	Решение задач по теме «Сумма углов треугольника»	1		
57.	Решение задач по теме «Сумма углов треугольника»	1		
58.	Решение задач по теме «Сумма углов треугольника»	1		
59.	Теорема о соотношениях между сторонами и углами треугольника.	1		
60.	Теорема о соотношениях между сторонами и углами треугольника.	1		
61.	Решение задач по теме «Соотношения между сторонами и углами треугольника»	1		
62.	Решение задач по теме «Соотношения между сторонами и углами треугольника»	1		
63.	Решение задач по теме «Соотношения между сторонами и углами треугольника»	1		
64.	Неравенство треугольника.	1		
65.	Решение задач «Неравенство треугольника»			
66.	Решение задач. Подготовка к контрольной работе	1		
67.	<b>Контрольная работа №4 по теме « Соотношения между сторонами и углами треугольника»</b>	1		
68.	Анализ контрольной работы. Решение задач по прототипам ОГЭ	1		
69.	Прямоугольные треугольники и некоторые их свойства	1		
70.	Решение задач на применение свойств прямоугольных треугольников.	1		
71.	Решение задач на применение свойств прямоугольных треугольников.	1		
72.	Признаки равенства прямоугольных треугольников. Уголковый отражатель.	1		
73.	Решение задач на применение признаков равенства прямоугольных треугольников.	1		
74.	Решение задач на применение признаков равенства прямоугольных треугольников.	1		
75.	Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми.	1		
76.	Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми.	1		
77.	Решение задач	1		
78.	Построение треугольника по трём элементам.	1		
79.	Построение треугольника по трём элементам.	1		
80.	Решение задач. Построение треугольника по трём элементам.	1		
81.	Решение задач. Построение треугольника по трём элементам.	1		
82.	Решение задач. Построение треугольника по трём элементам.	1		
83.	Подготовка к контрольной работе.	1		
84.	<b>Контрольная работа №5 по теме «Прямоугольный треугольник. Построение треугольника по трем элементам»</b>	1		
85.	Анализ контрольной работы. Решение задач по прототипам ОГЭ	1		

**Итоговое повторение – 20 часов**

86.	Повторение темы «Начальные геометрические сведения»	1		
87.	Решение задач. Подготовка к итоговой контрольной работе.	1		
88.	Решение задач. Подготовка к итоговой контрольной работе.	1		
89.	Контрольная работа №6 (итоговая)	1		
90.	Анализ контрольной работы. Работа над ошибками.	1		
91.	Повторение темы «Признаки равенства треугольников. Равнобедренный треугольник»	1		
92.	Повторение темы «Признаки равенства треугольников. Равнобедренный треугольник»	1		

93.	Повторение темы «Признаки равенства треугольников. Равнобедренный треугольник»	1		
94.	Повторение темы «Параллельные прямые»	1		
95.	Повторение темы «Параллельные прямые»	1		
96.	Повторение темы «Соотношения между сторонами и углами треугольника»	1		
97.	Повторение темы «Соотношения между сторонами и углами треугольника»	1		
98.	Повторение темы «Задачи на построение».	1		
99.	Повторение темы «Задачи на построение».	1		
100.	Решение задач по прототипам ОГЭ	1		
101.	Решение задач по прототипам ОГЭ	1		
102.	Решение задач по прототипам ОГЭ	1		
103.	Решение задач по прототипам ОГЭ	1		
104.	Решение задач по прототипам ОГЭ	1		
105.	Итоговый урок	1		

### Тематическое планирование по предмету Алгебра для 8 класса УМК Никольский С.М

№	Тема урока	Кол-во часов	Дата проведения	
			План	Факт
<b>Повторение – 5 ч.</b>				
1.	Повторение материала 7 класса. Алгебраические выражения	1	1 неделя	
2.	Повторение материала 7 класса. Формулы сокращенного умножения	1	1 неделя	
3.	Повторение материала 7 класса. Решение уравнений и задач.	1	1 неделя	
4.	Повторение материала 7 класса. Линейные уравнения	1	1 неделя	
5.	Входная контрольная работа	1	2 неделя	
<b>Глава I. Простейшие функции. Квадратные корни 31 ч</b>				
<b>§1. Функции и графики - 9</b>				
6.	Числовые неравенства	1	2 неделя	
7.	Числовые неравенства	1	2 неделя	
8.	Координатная ось	1	2 неделя	
9.	Множества чисел	1	3 неделя	
10.	Множества чисел	1	3 неделя	
11.	Декартова система координат на плоскости	1	3 неделя	
12.	Понятие функции	1	3 неделя	
13.	Понятие функции	1	4 неделя	
14.	Понятие графика функции	1	4 неделя	
<b>§2. Функции <math>y=x</math>, <math>y=x^2</math>, <math>y=1/x</math> - 9</b>				
15.	Функция $y=x$ и её график	1	4 неделя	
16.	Функция $y=x$ и её график	1	4 неделя	
17.	Функция $y=x^2$	1	5 неделя	
18.	График функции $y=x^2$	1	5 неделя	
19.	График функции $y=x^2$ (УИ)	1	5 неделя	
20.	Функция $y=1/x$	1	5 неделя	
21.	График функции $y=1/x$ (УИ)	1	6 неделя	
22.	График функции $y=1/x$ . Подготовка к контрольной работе.	1	6 неделя	
23.	Контрольная работа №1 по теме «Функции и графики»	1	6 неделя	
<b>§3. Квадратные корни – 11+2</b>				
24.	Анализ контрольной работы. Понятие квадратного корня	1	6 неделя	
25.	Понятие квадратного корня	1	7 неделя	
26.	Арифметический квадратный корень	1	7 неделя	
27.	Арифметический квадратный корень	1	7 неделя	
28.	Свойства арифметических квадратных корней	1	7 неделя	
29.	Свойства арифметических квадратных корней	1	8 неделя	
30.	Свойства арифметических квадратных корней	1	8 неделя	

31.	Квадратный корень из натурального числа	1	8 неделя	
32.	Приближенное вычисление квадратных корней ( <b>УИ</b> )	1	8 неделя	
33.	Приближенное вычисление квадратных корней. ( <b>УИ</b> ) Подготовка к контрольной работе.	1	9 неделя	
34.	<b>Контрольная работа №2 по теме «Квадратные корни»</b>	1	9 неделя	
35.	Множества ( <b>УИ</b> )	1	9 неделя	
36.	Множества ( <b>УИ</b> )	1	9 неделя	

## Глава II. Квадратные и рациональные уравнения 36 ч

### §4. Квадратные уравнения - 16

37.	Анализ контрольной работы. Квадратный трехчлен .	1	10 неделя	
38.	Квадратный трехчлен	1	10 неделя	
39.	Понятие квадратного уравнения	1	10 неделя	
40.	Понятие квадратного уравнения	1	10 неделя	
41.	Неполное квадратное уравнение	1	11 неделя	
42.	Неполное квадратное уравнение	1	11 неделя	
43.	Решение квадратного уравнения общего вида	1	11 неделя	
44.	Решение квадратного уравнения общего вида	1	11 неделя	
45.	Решение квадратного уравнения общего вида	1	12 неделя	
46.	Приведенное квадратное уравнение	1	12 неделя	
47.	Приведенное квадратное уравнение	1	12 неделя	
48.	Теорема Виета	1	12 неделя	
49.	Теорема Виета	1	13 неделя	
50.	Применение квадратных уравнений к решению задач	1	13 неделя	
51.	Применение квадратных уравнений к решению задач	1	13 неделя	
52.	<b>Контрольная работа №3 «Квадратные уравнения»</b>	1	13 неделя	

### §5. Рациональные уравнения – 16+4

53.	Анализ контрольной работы. Понятие рационального уравнения	1	14 неделя	
54.	Биквадратное уравнение	1	14 неделя	
55.	Биквадратное уравнение	1	14 неделя	
56.	Распадающееся уравнение	1	14 неделя	
57.	Распадающееся уравнение	1	15 неделя	
58.	Уравнение, одна часть которого алгебраическая дробь, а другая - нуль	1	15 неделя	
59.	Уравнение, одна часть которого алгебраическая дробь, а другая - нуль	1	15 неделя	
60.	Уравнение, одна часть которого алгебраическая дробь, а другая – нуль	1	15 неделя	
61.	Решение рациональных уравнений	1	16 неделя	
62.	Решение рациональных уравнений	1	16 неделя	
63.	Решение задач при помощи рациональных уравнений	1	16 неделя	
64.	Решение задач при помощи рациональных уравнений	1	16 неделя	
65.	Решение задач при помощи рациональных уравнений ( <b>УИ</b> )	1	17 неделя	
66.	Решение рационального уравнения при помощи замены неизвестного ( <b>УИ</b> )	1	17 неделя	
67.	Уравнение-следствие ( <b>УИ</b> )	1	17 неделя	
68.	<b>Контрольная работа №4 по теме «Рациональные уравнения»</b>	1	17 неделя	
69.	Разложение многочлена на множители и решение уравнений ( <b>УИ</b> )	1	18 неделя	
70.	Разложение многочлена на множители и решение уравнений ( <b>УИ</b> )	1	18 неделя	
71.	Разложение многочлена на множители и решение уравнений ( <b>УИ</b> )	1	18 неделя	
72.	Комплексные числа ( <b>УИ</b> )	1	18 неделя	

## Глава III. Функции $y=kx+b$ , $y=ax^2+bx+c$ , $y=k/(x-x_0)+y_0$ 32 ч

### §6. Линейная функция – 11

73.	Анализ контрольной работы. Прямая пропорциональность	1	19 неделя	
74.	Прямая пропорциональность	1	19 неделя	
75.	График функции $y=kx$	1	19 неделя	
76.	График функции $y=kx$	1	19 неделя	

77.	График функции $y=kx$ (УИ)	1	20 неделя	
78.	Линейная функция и её график	1	20 неделя	
79.	Линейная функция и её график	1	20 неделя	
80.	Линейная функция и её график		20 неделя	
81.	Равномерное движение	1	21 неделя	
82.	Функция $y= x $ и её график	1	21 неделя	
83.	Функции $y = [x]$ и $y = \{x\}$ (УИ)	1	21 неделя	

### §7. Квадратичная функция – 10

84.	Функция $y=ax^2$ ( $a>0$ )	1	21 неделя	
85.	Функция $y=ax^2$ ( $a>0$ )	1	22 неделя	
86.	Функция $y=ax^2$ ( $a\neq 0$ )	1	22 неделя	
87.	Функция $y=ax^2$ ( $a\neq 0$ )		22 неделя	
88.	График функции $y=a(x-x_0)^2+y_0$	1	22 неделя	
89.	График функции $y=a(x-x_0)^2+y_0$	1	23 неделя	
90.	График функции $y=a(x-x_0)^2+y_0$	1	23 неделя	
91.	Квадратичная функция и её график	1	23 неделя	
92.	Квадратичная функция и её график	1	23 неделя	
93.	Квадратичная функция и её график (УИ)	1	24 неделя	

### §8. Функция $y=k/(x-x_0)+y_0 - 7+4$

94.	Обратная пропорциональность	1	24 неделя	
95.	Функция $y=k/x$	1	24 неделя	
96.	Функция $y=k/x$ $k\neq 0$ (продолжение)	1	24 неделя	
97.	Функция $y=k/x$ $k\neq 0$ (УИ) (продолжение)		25 неделя	
98.	График функции $y=k/(x-x_0)+y_0$	1	25 неделя	
99.	График функции $y=k/(x-x_0)+y_0$ (УИ)	1	25 неделя	
100.	<b>Контрольная работа №5 по теме «Линейная и квадратичная функции»</b>	1	25 неделя	
101.	Анализ контрольной работы. Построение графиков функций, содержащих модули (УИ)	1	26 неделя	
102.	Построение графиков функций, содержащих модули (УИ)	1	26 неделя	
103.	Уравнение прямой, уравнение окружности (УИ)	1	26 неделя	
104.	Уравнение прямой, уравнение окружности (УИ)	1	26 неделя	

## Глава IV. Системы рациональных уравнений 25 ч

### §9. Системы рациональных уравнений 9

105.	Понятие системы рациональных уравнений	1	27 неделя	
106.	Понятие системы рациональных уравнений	1	27 неделя	
107.	Решение систем рациональных уравнений способом подстановки	1	27 неделя	
108.	Решение систем рациональных уравнений способом подстановки	1	27 неделя	
109.	Решение систем рациональных уравнений способом подстановки (УИ)	1	28 неделя	
110.	Системы рациональных уравнений другими способами	1	28 неделя	
111.	Системы рациональных уравнений другими способами	1	28 неделя	
112.	Решение задач при помощи систем рациональных уравнений	1	28 неделя	
113.	Решение задач при помощи систем рациональных уравнений	1	29 неделя	

### §10. Графический способ решения систем уравнений – 13+3

114.	Графический способ решения систем двух уравнений первой степени с двумя неизвестными	1	29 неделя	
115.	Графический способ решения систем двух уравнений первой степени с двумя неизвестными	1	29 неделя	
116.	Графический способ решения систем двух уравнений первой степени с двумя неизвестными (УИ)	1	29 неделя	
117.	Графический способ исследования системы двух уравнений первой степени с двумя неизвестными (УИ)	1	30 неделя	
118.	Графический способ исследования системы двух уравнений первой степени с двумя неизвестными (УИ)	1	30 неделя	
119.	Графический способ исследования системы двух уравнений первой степени с двумя неизвестными (УИ)	1	30 неделя	

120	Решение систем уравнений первой и второй степени графическим способом	1	30 неделя	
121	Решение систем уравнений первой и второй степени графическим способом	1	31 неделя	
122	Решение систем уравнений первой и второй степени графическим способом (УИ)	1	31 неделя	
123	Примеры решения уравнений графическим способом	1	31 неделя	
124	Примеры решения уравнений графическим способом	1	31 неделя	
125	Примеры решения уравнений графическим способом (УИ)	1	32 неделя	
126	<b>Контрольная работа №6 по теме «Системы рациональных уравнений»</b>	1	32 неделя	
127	Решение уравнений в целых числах	1	32 неделя	
128	Решение уравнений в целых числах	1	32 неделя	
129	Решение уравнений в целых числах	1	33 неделя	
<b>Обобщающее повторение -11 ч.</b>				
130	Повторение. Подготовка к итоговой контрольной работе.	1	33 неделя	
131	Повторение. Подготовка к итоговой контрольной работе.		33 неделя	
132	Итоговая контрольная работа		33 неделя	
133	Квадратные и рациональные уравнения		34 неделя	
134	Квадратные и рациональные уравнения		34 неделя	
135	Функции $y=kx+b$ , $y=ax^2+bx+c$ , $y=k/(x-x_0)+y_0$	1	34 неделя	
136	Функции $y=kx+b$ , $y=ax^2+bx+c$ , $y=k/(x-x_0)+y_0$	1	34 неделя	
137	Системы рациональных уравнений	1	35 неделя	
138	Системы рациональных уравнений	1	35 неделя	
139	Системы рациональных уравнений	1	35 неделя	
140	Итоговый урок	1	35 неделя	

### Тематическое планирование по предмету геометрия для 8 класса УМК Атанасян Л.С

№	Тема урока	Кол-во часов	Дата проведения	
			План	Факт
<b>Повторение – 4 ч.</b>				
	Повторение материала 7 класса	1	1 неделя	
	Повторение материала 7 класса	1	1 неделя	
	Повторение материала 7 класса	1	1 неделя	
	Входное тестирование	1	2 неделя	
<b>Глава I. Четырехугольники – 20 ч.</b>				
	Многоугольник. Выпуклый многоугольник.	1	2 неделя	
	Четырехугольник.	1	2 неделя	
	Параллелограмм.	1	3 неделя	
	Решение задач по теме «Параллелограмм»	1	3 неделя	
	Признаки параллелограмма.	1	3 неделя	
	Признаки параллелограмма.	1	4 неделя	
	Решение задач по теме «Признаки параллелограмма»	1	4 неделя	
	Решение задач по теме «Признаки параллелограмма» (УИ)	1	4 неделя	
	Трапеция.	1	5 неделя	
	Трапеция. Решение задач.	1	5 неделя	
	Решение задач по теме «Параллелограмм и трапеция» (УИ)	1	5 неделя	
	Прямоугольник	1	6 неделя	
	Ромб и квадрат	1	6 неделя	
	Решение задач по теме «Ромб и квадрат»	1	6 неделя	
	Решение задач по теме «Ромб и квадрат»(УИ)	1	7 неделя	
	Осевая и центральная симметрия	1	7 неделя	
	Решение задач. Подготовка к контрольной работе.	1	7 неделя	
	Контрольная работа №1 по теме: «Четырехугольники»	1	8 неделя	
	Анализ контрольной работы. Решение задач по прототипам ОГЭ	1	8 неделя	
	Решение задач по прототипам ОГЭ	1	8 неделя	

Глава II. Площадь – 19 ч.				
Понятие площади многоугольника	1	9 неделя		
Площадь квадрата. Площадь прямоугольника.	1	9 неделя		
Площадь параллелограмма.	1	9 неделя		
Решение задач по теме «Площадь параллелограмма»	1	10 неделя		
Площадь треугольника.	1	10 неделя		
Решение задач по теме «Площадь треугольника»(УИ)	1	10 неделя		
Площадь трапеции.	1	11 неделя		
Решение задач по теме: «Площадь многоугольника».	1	11 неделя		
Решение задач по теме: «Площадь многоугольника».(УИ)	1	11 неделя		
Теорема Пифагора	1	12 неделя		
Обратная теорема Пифагора	1	12 неделя		
Решение задач по прототипам ОГЭ	1	12 неделя		
Теорема Герона.	1	13 неделя		
Решение задач по теме: «Теорема Пифагора».	1	13 неделя		
Решение задач по теме: «Теорема Герона» .(УИ)	1	13 неделя		
Решение задач по теме: «Теорема Пифагора». Подготовка к контрольной работе.	1	14 неделя		
Контрольная работа №2 по теме «Площадь»	1	14 неделя		
Анализ контрольной работы. Решение задач по прототипам задач ОГЭ.	1	14 неделя		
Решение задач по прототипам ОГЭ	1	15 неделя		
Глава III. Подобные треугольники – 27 ч.				
Пропорциональные отрезки. Определение подобных треугольников.	1	15 неделя		
Отношение площадей подобных треугольников.	1	15 неделя		
Решение задач по теме	1	16 неделя		
Первый признак подобия треугольников	1	16 неделя		
Решение задач по теме	1	16 неделя		
Второй признак подобия треугольников	1	17 неделя		
Решение задач по теме	1	17 неделя		
Третий признак подобия треугольников	1	17 неделя		
Решение задач по теме: «Подобия треугольников».	1	18 неделя		
Решение задач по теме: «Подобия треугольников».(УИ)	1	18 неделя		
Решение задач. Подготовка к контрольной работе.	1	18 неделя		
Контрольная работа №3 по теме «Параллельные прямые»	1	19 неделя		
Анализ контрольной работы. Решение задач по прототипам ОГЭ	1	19 неделя		
Решение задач по прототипам ОГЭ	1	19 неделя		
Средняя линия треугольника	1	20 неделя		
Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике	1	20 неделя		
Решение задач по теме	1	20 неделя		
Практические приложения подобия треугольников(УИ)	1	21 неделя		
О подобии произвольных фигур	1	21 неделя		
Решение задач по теме	1	21 неделя		
Синус, косинус и тангенс острого угла прямоугольного треугольника	1	22 неделя		
Значения синуса, косинуса и тангенса для углов 30, 45 и 60.	1	22 неделя		
Решение задач по теме	1	22 неделя		
Решение задач. Подготовка к контрольной работе.	1	23 неделя		
Контрольная работа №4 по теме «Соотношение между сторонами и углами прямоугольного треугольника».	1	23 неделя		
Анализ контрольной работы. Решение задач по прототипам ОГЭ	1	23 неделя		
Решение задач по прототипам ОГЭ	1	24 неделя		
Глава IV. Окружность – 22 ч.				
Взаимное расположение прямой и окружности.	1	24 неделя		
Касательная к окружности	1	24 неделя		
Решение задач по теме «Касательная к окружности»	1	25 неделя		
Градусная мера дуги окружности	1	25 неделя		
Теорема о вписанном угле	1	25 неделя		
Решение задач о центральных и вписанных углах.	1	26 неделя		
Решение задач о центральных и вписанных углах.(УИ)	1	26 неделя		

Свойства биссектрисы угла	1	26 неделя	
Свойство серединного перпендикуляра к отрезку.	1	27 неделя	
Решение задач по теме	1	27 неделя	
Теорема о пересечении высот треугольника(УИ)	1	27 неделя	
Решение задач	1	28 неделя	
Решение задач по прототипам ОГЭ	1	28 неделя	
Вписанная окружность	1	28 неделя	
Решение задач по теме «Вписанная окружность»	1	29 неделя	
Описанная окружность	1	29 неделя	
Решение задач по теме «Описанная окружность»	1	29 неделя	
Решение задачи по теме: Окружность.	1	30 неделя	
Решение задач. Подготовка к контрольной работе.	1	30 неделя	
Контрольная работа №5 по теме «Окружность».	1	30 неделя	
Анализ контрольной работы. Решение задач по прототипам ОГЭ	1	31 неделя	
Решение задач по прототипам ОГЭ	1	31 неделя	
Итоговое повторение – 6 часов			
Повторение темы «Четырехугольники»	1	31 неделя	
Повторение темы «Четырехугольники»	1	32 неделя	
Повторение темы «Площадь»	1	32 неделя	
Повторение темы «Площадь»	1	32 неделя	
Повторение темы «Подобие треугольников»	1	33 неделя	
Повторение темы «Подобие треугольников»	1	33 неделя	
Повторение темы «Окружность»	1	33 неделя	
Повторение темы «Окружность»	1	34 неделя	
Решение задач по прототипам ОГЭ	1	34 неделя	
Решение задач по прототипам ОГЭ	1	34 неделя	
Решение задач по прототипам ОГЭ	1	35 неделя	
Решение задач по прототипам ОГЭ	1	35 неделя	
Решение задач по прототипам ОГЭ	1	35 неделя	

### Тематическое планирование по предмету «Алгебра» для 9 класса

№	Тема урока	Кол-во часов	Дата проведения	
			план	факт
<b>Повторение – 4 ч.</b>				
a.	Повторение материала 8 класса. Функции и графики.	1	1 неделя	
2.	Повторение материала 8 класса. Решение квадратных и рациональных уравнений.	1	1 неделя	
3.	Повторение материала 8 класса. Решение задач и систем рациональных уравнений.	1	1 неделя	
4.	Входная контрольная работа	1	2 неделя	
<b>Глава I. Неравенства - 31 ч</b>				
<b>§1. Линейные неравенства с одним неизвестным – 9</b>				
5.	Неравенства первой степени с одним неизвестным	1	2 неделя	
6.	Неравенства первой степени с одним неизвестным	1	2 неделя	
7.	Применение графиков к решению неравенств первой степени с одним неизвестным	1	3 неделя	
8.	Линейные неравенства с одним неизвестным	1	3 неделя	
9.	Линейные неравенства с одним неизвестным	1	3 неделя	
10.	Системы линейных неравенств с одним неизвестным	1	4 неделя	
11.	Системы линейных неравенств с одним неизвестным	1	4 неделя	
12.	Неравенства, содержащие неизвестное под знаком модуля ( <b>УИ</b> )	1	4 неделя	
13.	Неравенства, содержащие неизвестное под знаком модуля ( <b>УИ</b> )	1	5 неделя	
<b>§2. Неравенства второй степени с одним неизвестным - 11</b>				
14.	Понятие неравенства второй степени с одним неизвестным	1	5 неделя	
15.	Неравенства второй степени с положительным дискриминантом	1	5 неделя	
16.	Неравенства второй степени с положительным дискриминантом	1	6 неделя	
17.	Неравенства второй степени с положительным дискриминантом	1	6 неделя	

18.	Неравенства второй степени с дискриминантом, равным нулю	1	6 неделя	
19.	Неравенства второй степени с дискриминантом, равным нулю	1	7 неделя	
20.	Неравенства второй степени с отрицательным дискриминантом	1	7 неделя	
21.	Неравенства второй степени с отрицательным дискриминантом	1	7 неделя	
22.	Неравенства, сводящиеся к неравенствам второй степени	1	8 неделя	
23.	Неравенства, сводящиеся к неравенствам второй степени. Подготовка к контрольной работе	1	8 неделя	
24.	<b>Контрольная работа №1 по теме «Неравенства первой и второй степени»</b>	1	8 неделя	

### §3. Рациональные неравенства – 11

25.	Анализ контрольной работы. Метод интервалов	1	9 неделя	
26.	Метод интервалов	1	9 неделя	
27.	Метод интервалов	1	9 неделя	
28.	Решение рациональных неравенств	1	10 неделя	
29.	Решение рациональных неравенств	1	10 неделя	
30.	Системы рациональных неравенств	1	10 неделя	
31.	Системы рациональных неравенств	1	11 неделя	
32.	Нестрогие неравенства	1	11 неделя	
33.	Нестрогие неравенства	1	11 неделя	
34.	Замена неизвестного при решении неравенств (УИ)	1	12 неделя	
35.	<b>Контрольная работа №2 по теме «Рациональные неравенства»</b>	1	12 неделя	

## Глава II. Степень числа - 15 ч

### §4. Функция $y = x^n$ - 3

36.	Анализ контрольной работы. Свойства и график функции $y = x^n$ , $x \geq 0$	1	12 неделя	
37.	Свойства и график функции $y = x^{2m}$ и $y = x^{2m+1}$	1	13 неделя	
38.	Свойства и график функции $y = x^{2m}$ и $y = x^{2m+1}$	1	13 неделя	

### §5. Корень степени n - 12

39.	Понятие корня степени n	1	13 неделя	
40.	Корни четной и нечетной степеней	1	14 неделя	
41.	Корни четной и нечетной степеней	1	14 неделя	
42.	Арифметический корень степени n	1	14 неделя	
43.	Арифметический корень степени n	1	15 неделя	
44.	Арифметический корень степени n	1	15 неделя	
45.	Свойства корней степени n	1	15 неделя	
46.	Свойства корней степени n	1	16 неделя	
47.	Свойства корней степени n	1	16 неделя	
48.	Корень степени n из натурального числа (УИ)	1	16 неделя	
49.	Иррациональные уравнения (УИ)	1	17 неделя	
50.	<b>Контрольная работа №3 «Степень числа»</b>	1	17 неделя	

## Глава III. Последовательности – 18ч

### §6. Числовые последовательности и их свойства - 4

51.	Анализ контрольной работы. Понятие числовой последовательности	1	17 неделя	
52.	Понятие числовой последовательности	1	18 неделя	
53.	Свойства числовых последовательностей	1	18 неделя	
54.	Свойства числовых последовательностей	1	18 неделя	

### §7. Арифметическая последовательность – 7

55.	Понятие арифметической прогрессии	1	19 неделя	
56.	Понятие арифметической прогрессии	1	19 неделя	
57.	Понятие арифметической прогрессии	1	19 неделя	
58.	Сумма первых n членов арифметической прогрессии	1	20 неделя	
59.	Сумма первых n членов арифметической прогрессии	1	20 неделя	
60.	Сумма первых n членов арифметической прогрессии.	1	20 неделя	

	Подготовка к контрольной работе			
61.	<b>Контрольная работа №4 по теме «Арифметическая прогрессия»</b>	1	21 неделя	
<b>§8. Геометрическая прогрессия - 7</b>				
62.	Анализ контрольной работы. Понятие геометрической прогрессии	1	21 неделя	
63.	Понятие геометрической прогрессии	1	21 неделя	
64.	Сумма первых n членов геометрической прогрессии.	1	22 неделя	
65.	Сумма первых n членов геометрической прогрессии	1	22 неделя	
66.	Сумма первых n членов геометрической прогрессии	1	22 неделя	
67.	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия (УИ)	1	23 неделя	
68.	<b>Контрольная работа №5 по теме «Геометрическая прогрессия»</b>	1	23 неделя	
<b>Глава IV. Элементы приближенных вычислений, статистики, комбинаторики и теории вероятностей - 19 ч</b>				
<b>§9. Приближения чисел - 4</b>				
69.	Абсолютная погрешность приближения	1	23 неделя	
70.	Относительная погрешность приближения	1	24 неделя	
71.	Приближения суммы и разности (УИ)	1	24 неделя	
72.	Приближение произведения и частного (УИ)	1	24 неделя	
<b>§10. Описательная статистика - 2</b>				
73.	Способы представления числовых данных	1	25 неделя	
74.	Характеристики числовых данных	1	25 неделя	
<b>§11. Комбинаторика - 5</b>				
75.	Задачи на перебор всех возможных вариантов	1	25 неделя	
76.	Комбинаторные правила	1	26 неделя	
77.	Перестановки	1	26 неделя	
78.	Размещения	1	26 неделя	
79.	Сочетания	1	27 неделя	
<b>§12. Введение в теорию вероятностей - 8</b>				
80.	Случайные события	1	27 неделя	
81.	Случайные события	1	27 неделя	
82.	Вероятность случайного события	1	28 неделя	
83.	Вероятность случайного события	1	28 неделя	
84.	Сумма, произведение и разность случайных событий	1	28 неделя	
85.	Несовместные события. Независимые события	1	29 неделя	
86.	Частота случайных событий. Подготовка к контрольной работе	1	29 неделя	
87.	<b>Контрольная работа №6 по теме «Приближения чисел. Введение в теорию вероятностей»</b>	1	29 неделя	
<b>Обобщающее повторение -15 ч.</b>				
88.	Повторение. Неравенства	1	30 неделя	
89.	Повторение. Рациональные неравенства	1	30 неделя	
90.	Повторение. Степень числа	1	30 неделя	
91.	Повторение. Последовательности	1	31 неделя	
92.	Повторение. Подготовка к контрольной работе	1	31 неделя	
93.	Итоговая контрольная работа	1	31 неделя	
94.	Решение задач по прототипам ОГЭ	1	32 неделя	
95.	Решение задач по прототипам ОГЭ	1	32 неделя	
96.	Решение задач по прототипам ОГЭ	1	32 неделя	
97.	Решение задач по прототипам ОГЭ	1	33 неделя	
98.	Решение задач по прототипам ОГЭ	1	33 неделя	
99.	Решение задач по прототипам ОГЭ	1	33 неделя	
100.	Решение задач по прототипам ОГЭ	1	34 неделя	
101.	Решение задач по прототипам ОГЭ	1	34 неделя	
102.	Итоговый урок	1	34 неделя	

**Тематическое планирование по предмету Геометрия 9 класс УМК Атанасян Л.С.**

№	Тема урока	Кол-во часов	Дата проведения	
			<b>план</b>	
<b>Глава I. Повторение курса геометрии 8 класса - 3 ч.</b>				
1	Повторение некоторых свойств треугольников и четырехугольников. Решение задач	1	1 неделя	
2	Повторение некоторых свойств треугольников и четырехугольников. Решение задач.	1	1 неделя	
3	<b>Входная контрольная работа</b>	1	2 неделя	
<b>Глава II. Векторы – 8 ч</b>				
4	Анализ контрольной работы. Понятие вектора. Равенство векторов.	1	2 неделя	
5	Откладывание вектора от данной точки.	1	3 неделя	
6	Сложение и вычитание векторов.	1	3 неделя	
7	Сумма нескольких векторов. Вычитание векторов.	1	4 неделя	
8	Умножение вектора на число.	1	4 неделя	
9	Применение векторов к решению задач.	1	5 неделя	
10	Средняя линия трапеции.	1	5 неделя	
11	Средняя линия трапеции. Решение задач.	1	6 неделя	
<b>Глава III. Метод координат – 10 ч</b>				
12	Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам.	1	6 неделя	
13	Координаты вектора.	1	7 неделя	
14	Связь между координатами вектора и координатами его начала и конца. Простейшие задачи в координатах.	1	7 неделя	
15	Простейшие задачи в координатах. Решение задач.	1	8 неделя	
16	Уравнение линии на плоскости.	1	8 неделя	
17	Уравнение окружности. Решение задач.	1	9 неделя	
18	Уравнение прямой.	1	9 неделя	
19	Решение задач.	1	10 неделя	
20	Решение задач по прототипам задач ОГЭ. Подготовка к контрольной работе.	1	10 неделя	
21	<b>Контрольная работа №1 по теме «Метод координат»</b>	1	11 неделя	
<b>Глава IV. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов – 11 ч</b>				
22	Анализ контрольной работы. Синус, косинус, тангенс, котангенс.	1	11 неделя	
23	Основное тригонометрическое тождество. Формулы приведения.	1	12 неделя	
24	Формулы для вычисления координат точки.	1	12 неделя	
25	Теорема о площади треугольника.	1	13 неделя	
26	Теорема синусов и теорема косинусов.	1	13 неделя	
27	Решение треугольников.	1	14 неделя	
28	Решение треугольников. Измерительные работы.	1	14 неделя	
29	Скалярное произведение векторов.	1	15 неделя	
30	Скалярное произведение в координатах. Свойства скалярного произведения векторов.	1	15 неделя	
31	Решение задач. Подготовка к контрольной работе.	1	16 неделя	
32	<b>Контрольная работа №2 по теме «Соотношение между сторонами и углами треугольника»</b>	1	16 неделя	
<b>Глава V. Длина окружности и площадь круга – 12 ч</b>				
33	Анализ контрольной работы. Правильные многоугольники. Окружность, описанная около правильного многоугольника.	1	17 неделя	
34	Правильные многоугольники. Окружность, вписанная в правильный многоугольник.	1	17 неделя	
35	Формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности.	1	18 неделя	
36	Построение правильных многоугольников.	1	18 неделя	

37	Длина окружности.	1	19 неделя	
38	Длина окружности. Решение задач.	1	19 неделя	
39	Площадь круга.	1	20 неделя	
40	Площадь кругового сектора.	1	20 неделя	
41	Решение задач.	1	21 неделя	
42	Решение задач по прототипам задач ОГЭ.	1	21 неделя	
43	Решение задач. Подготовка к контрольной работе.	1	22 неделя	
44	<b>Контрольная работа №3 по теме «Длина окружности и площадь круга»</b>	1	22 неделя	

#### **Глава VI. Движения – 8 ч**

45	Анализ контрольной работы. Отображение плоскости на себя. Понятие движения.	1	23 неделя	
46	Свойства движений.	1	23 неделя	
47	Решение задач по теме «Понятие движения. Осевая и центральная симметрия»	1	24 неделя	
48	Параллельный перенос.	1	24 неделя	
49.	Поворот.	1	25 неделя	
50	Решение задач по теме «Параллельный перенос. Поворот»	1	25 неделя	
51	Решение задач по теме «Движение» Подготовка к контрольной работе.	1	26 неделя	
52	<b>Контрольная работа №4 по теме «Движение»</b>	1	26 неделя	

#### **Глава VII. Начальные сведения из стереометрии – 8 ч**

53	Анализ контрольной работы.	1	27 неделя	
54	Призма. Параллелепипед.	1	27 неделя	
55	Объем тела. Свойства прямоугольного параллелепипеда.	1	28 неделя	
56	Пирамида.	1	28 неделя	
57	Цилиндр. Конус.	1	29 неделя	
58	Сфера и шар.	1	29 неделя	
59	Решение задач по теме «Тела вращения»	1	30 неделя	
60	Об аксиомах планиметрии	1	30 неделя	

#### **Итоговое повторение – 8 ч**

61	Итоговое повторение по теме «Треугольник». Решение задач по прототипам задач ОГЭ.	1	31 неделя	
62	Итоговое повторение по теме «Треугольник». Решение задач по прототипам задач ОГЭ.	1	31 неделя	
63	Итоговое повторение по теме «Окружность» Решение задач по прототипам задач ОГЭ.	1	32 неделя	
64	<b>Итоговая контрольная работа</b>	1	32 неделя	
65	Анализ итоговой контрольной работы. Итоговое повторение по теме «Четырехугольники. многоугольники» Решение задач по прототипам задач ОГЭ.	1	33 неделя	
66	Итоговое повторение по теме «Четырехугольники. многоугольники» Решение задач по прототипам задач ОГЭ.	1	33 неделя	
67	Итоговое повторение по теме «Векторы. Метод координат. Движение»	1	34 неделя	
68	Итоговый урок по курсу «Планиметрия». Решение задач по прототипам задач ОГЭ	1	34 неделя	