

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
 Маслянинская средняя общеобразовательная школа № 3  
 Маслянинского района Новосибирской области

ПРИНЯТО протокол заседания методического объединения учителей _____ учителей математики, физики и информатики _____ от « 29 » августа 2015 года № 1__	СОГЛАСОВАНО Заместитель директора по УВР _____ <i>Раздубасова ОВ</i> от « 30 » августа 2015 года
ПРИНЯТО протокол заседания методического объединения учителей _____ учителей математики, физики и информатики _____ от « 29 » августа 2016 года № 1__	СОГЛАСОВАНО Заместитель директора по УВР _____ <i>Раздубасова ОВ</i> от « 30 » августа 2016 года
ПРИНЯТО протокол заседания методического объединения учителей _____ учителей математики, физики и информатики _____ от « 29 » августа 2017 года № 1__	СОГЛАСОВАНО Заместитель директора по УВР _____ <i>Раздубасова ОВ</i> от « 30 » августа 2017 года
ПРИНЯТО протокол заседания методического объединения учителей _____ учителей математики, физики и информатики _____ от « 29 » августа 2018 года № 1__	СОГЛАСОВАНО Заместитель директора по УВР _____ <i>Заворзина СВ</i> от « 30 » августа 2018 года

**Рабочая программа учебного предмета**  
**«Математика»**  
 для основного общего образования (5-9 класс)  
 Срок освоения: 5 лет

Составитель:  
 Сеньхон Ю.В.  
 учитель математики  
 Гильгинберг Л.А.  
 учитель математики

## Рабочая программа предмета «Математика» 5-9 классы

### Планируемые результаты освоения обучающимися основной образовательной программы основного общего образования.

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:

#### 1.1. Личностные результаты освоения основной образовательной программы:

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 упорядо-

чения 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).

для глухих, слабослышащих, позднооглохших обучающихся:

способность к социальной адаптации и интеграции в обществе, в том числе при реализации возможностей коммуникации на основе словесной речи (включая устную коммуникацию), а также, при желании, коммуникации на основе жестовой речи с лицами, имеющими нарушения слуха;

для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

владение навыками пространственной и социально-бытовой ориентировки;

умение самостоятельно и безопасно передвигаться в знакомом и незнакомом пространстве с использованием специального оборудования;

способность к осмыслению и дифференциации картины мира, ее временно-пространственной организации;

способность к осмыслению социального окружения, своего места в нем, принятие соответствующих возрасту ценностей и социальных ролей;

для обучающихся с расстройствами аутистического спектра:

формирование умения следовать отработанной системе правил поведения и взаимодействия в привычных бытовых, учебных и социальных ситуациях, удерживать границы взаимодействия;

знание своих предпочтений (ограничений) в бытовой сфере и сфере интересов.

## 1.2. Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы

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

### Межпредметные понятия

Условием формирования межпредметных понятий, например 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 совершенствуют приобретённые на первом уровне **навыки работы с информацией** и пополняют их. Они смогут работать с текстами, преобразовывать и интерпретировать содержащуюся в них информацию, в том числе:

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

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 неопределённости. Они получают 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 УУД

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

- анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты;
- идентифицировать собственные проблемы и определять главную проблему;
- выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы, предвосхищать ко-

нечный 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.

1. 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.

2. 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 характери-

стиками 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.

3. 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.

4. 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**

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.

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

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

6. 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.

7. 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;
- выражать свое отношение к природе через 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 задаче инструментальных программно-аппаратных средств и сервисов) для решения информационных и коммуникационных учебных задач, в том числе: вычисление, написание писем, сочинений, докладов, рефератов, создание презентаций и др.;
- использовать информацию с учетом этических и правовых норм;
- создавать информационные ресурсы разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности.

для глухих, слабослышащих, позднооглохших обучающихся:

владение навыками определения и исправления специфических ошибок (аграмматизмов) в письменной и устной речи;

для обучающихся с расстройствами аутистического спектра:

формирование способности планировать, контролировать и оценивать собственные учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации при сопровождающей помощи педагогического работника и организующей помощи тьютора;

формирование умения определять наиболее эффективные способы достижения результата при сопровождающей помощи педагогического работника и организующей помощи тьютора;

формирование умения выполнять действия по заданному алгоритму или образцу при сопровождающей помощи педагогического работника и организующей помощи тьютора;

формирование умения оценивать результат своей деятельности в соответствии с заданными эталонами при организующей помощи тьютора;

формирование умения адекватно реагировать в стандартной ситуации на успех и неудачу, конструктивно действовать даже в ситуациях неуспеха при организующей помощи тьютора;

развитие способности самостоятельно обратиться к педагогическому работнику (педагогу-психологу, социальному педагогу) в случае личных затруднений в решении какого-либо вопроса;

формирование умения активного использования знаково-символических средств для представления информации об изучаемых объектах и процессах, различных схем решения учебных и практических задач при организующей помощи педагога-психолога и тьютора;

развитие способности самостоятельно действовать в соответствии с заданными эталонами при поиске информации в различных источниках, критически оценивать и интерпретировать получаемую информацию из различных источников.

### 1.3 Предметные результаты освоения основной образовательной программы

#### 5 класс математика

##### *Числа*

**Ученик научится** оперировать на базовом уровне понятиями: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, смешанное 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.

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

##### *Статистика и теория вероятностей*

**Ученик научится** представлять данные в виде таблиц, диаграмм, читать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы.

**Ученик получит возможность научиться** оперировать понятиями: 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*

**Ученик научится** 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; 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;

В повседневной жизни и при изучении других предметов: выдвигать гипотезы о возможных предельных значениях искомых величин в задаче (делать прикидку)

**Ученик получит возможность научиться** 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», 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: 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*

**Ученик научится** 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.

**Ученик получит возможность научиться** извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах; изображать изучаемые фигуры от руки и с помощью компьютерных инструментов.

#### *Измерения и вычисления*

**Ученик научится** 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;

**Ученик получит возможность научиться** выполнять измерение длин, расстояний, величин углов, с помощью инструментов для измерений длин и углов; вычислять площади прямоугольников, квадратов. В повседневной жизни и при изучении других предметов: вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, площади участков прямоугольной формы, объемы комнат; оценивать размеры реальных объектов окружающего мира.

#### *Элементы теории множеств и математической логики*

**Ученик научится** (для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне) оперировать на базовом уровне понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность; задавать множества перечислением их элементов; находить пересечение, объединение, подмножество в простейших ситуациях. В повседневной жизни и при изучении других предметов: распознавать логически некорректные высказывания.

**Ученик получит возможность научиться** (для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях) оперировать понятиями: множество, характеристики множества, элемент множества, пустое, конечное и бесконечное множество, подмножество, принадлежность, определять принадлежность элемента

множеству, объединению и пересечению множеств; задавать множество с помощью перечисления элементов, словесного описания. В повседневной жизни и при изучении других предметов: распознавать логически некорректные высказывания; строить цепочки умозаключений на основе использования правил логики.

#### *История математики*

**Ученик научится** 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** характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей.

### 6 класс математика

#### *Числа*

**Ученик научится** оперировать на базовом уровне понятиями: десятичная дробь, рациональное число; использовать свойства чисел и правила действий с рациональными числами при выполнении вычислений; 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.

**Ученик получит возможность научиться** оперировать понятиями: целое число, множество целых чисел, десятичная дробь, рациональное число, множество рациональных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных чисел; выполнять вычисления, в том числе с использованием приемов рациональных вычислений, обосновывать алгоритмы выполнения действий; выполнять округление рациональных чисел с заданной точностью; упорядочивать числа, записанные в виде десятичных дробей; оперировать понятием модуль числа, геометрическая интерпретация модуля числа.

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

#### *Уравнения и неравенства*

**Ученик получит возможность научиться** оперировать понятиями: равенство, числовое равенство, уравнение, корень уравнения, решение уравнения, числовое неравенство.

#### *Статистика и теория вероятностей*

**Ученик научится** представлять данные в виде таблиц, диаграмм, читать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы.

**Ученик получит возможность научиться** 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*

**Ученик научится** составлять план решения задачи; выделять этапы решения задачи; интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи; 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).

**Ученик получит возможность научиться** 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; решать и обосновывать свое решение задач (выделять математическую основу) нахождение части числа и числа по его части на основе конкретного смысла дроби; осознавать и объяснять идентичность задач разных типов, связывающих три величины (на работу, на покупки, на движение); выделять эти величины и отношения между ними, применять их при решении задач, конструировать собственные задачи указанных типов.

В повседневной жизни и при изучении других предметов: выделять при решении задач характеристики рассматриваемой в задаче ситуации, отличные от реальных (те, от которых абстрагировались), конструировать новые ситуации с учетом этих характеристик, в частности, при решении задач на концентрации, учитывать плотность вещества; решать и конструировать задачи на основе рассмотрения реальных ситуаций, в которых не требуется точный вычислительный результат.

#### *Наглядная геометрия*

##### *Геометрические фигуры*

**Ученик научится** 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.

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

##### *Измерения и вычисления*

**Ученик научится** выполнять простейшие построения и измерения на местности, необходимые в реальной жизни.

**Ученик получит возможность научиться** вычислять 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.

##### *Элементы теории множеств и математической логики*

**Ученик научится** (для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне) оперировать на базовом уровне понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность; задавать множества перечислением их элементов; находить пересечение, объединение, подмножество в простейших ситуациях. В повседневной жизни и при изучении других предметов: распознавать логически некорректные высказывания.

**Ученик получит возможность научиться** (для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях) оперировать понятиями: множество, характеристики множества, элемент множества, пустое, конечное и бесконечное множество, подмножество, принадлежность, определять принадлежность элемента множеству, объединению и пересечению множеств; задавать множество с помощью перечисления элементов, словесного описания.

В повседневной жизни и при изучении других предметов: распознавать логически некорректные высказывания; строить цепочки умозаключений на основе использования правил логики.

## *История математики*

**Ученик научится** 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** характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей.

## 7 класс алгебра

### *Числа*

**Ученик научится** оперировать понятиями: множество натуральных чисел, множество целых чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, выполнять вычисления, в том числе с использованием приемов рациональных вычислений; выполнять округление рациональных чисел с заданной точностью; сравнивать рациональные и иррациональные числа; представлять рациональное число в виде десятичной дроби упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби; находить НОД и НОК чисел и использовать их при решении задач. В повседневной жизни и при изучении других предметов: применять правила приближенных вычислений при решении практических задач и решении задач других учебных предметов; выполнять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений; составлять и оценивать числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов; записывать и округлять числовые значения реальных величин с использованием разных систем измерения.

**Ученик получит возможность научиться** свободно оперировать понятиями: натуральное число, множество натуральных чисел, целое число, множество целых чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, множество рациональных чисел; понимать и объяснять разницу между позиционной и непозиционной системами записи чисел; переводить числа из одной системы записи (системы счисления) в другую; доказывать и использовать признаки делимости на 2, 4, 8, 5, 3, 6, 9, 10, 11 суммы и произведения чисел при выполнении вычислений и решении задач; выполнять округление рациональных и иррациональных чисел с заданной точностью; сравнивать действительные числа разными способами; упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби, находить НОД и НОК чисел разными способами и использовать их при решении задач. В повседневной жизни и при изучении других предметов: выполнять и объяснять результаты сравнения результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений, используя разные способы сравнений; записывать, сравнивать, округлять числовые данные реальных величин с использованием разных систем измерения; составлять и оценивать разными способами числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов.

### *Тождественные преобразования*

**Ученик научится** оперировать понятиями степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем; выполнять преобразования целых выражений: действия с одночленами (сложение, вычитание, умножение), действия с многочленами (сложение, вычитание, умножение); выполнять разложение многочленов на множители одним из способов: вынесение за скобку, группировка, использование формул сокращенного умножения; В повседневной жизни и при изучении других предметов: выполнять преобразования алгебраических выражений при решении задач других учебных предметов.

**Ученик получит возможность научиться** свободно оперировать понятиями степени с целым выполнять доказательство свойств степени с целыми и дробными показателями; оперировать понятиями «одночлен», «многочлен», «многочлен с одной переменной», «многочлен с несколькими переменными», коэффициенты многочлена, «стандартная запись многочлена», степень одночлена и многочлена; выполнять разложение многочленов на множители разными способами, с использованием комбинаций различных приемов;

выполнять деление многочлена на многочлен с остатком; свободно оперировать понятиями «тождество», «тождество на множестве», «тождественное преобразование»;

В повседневной жизни и при изучении других предметов: выполнять преобразования и действия с буквенными выражениями, числовые коэффициенты которых записаны в стандартном виде; выполнять преобразования рациональных выражений при решении задач других учебных предметов.

#### *Уравнения*

**Ученик научится** оперировать понятиями: уравнение, корень уравнения, системы уравнений; решать линейные уравнения и уравнения, сводимые к линейным с помощью тождественных преобразований; В повседневной жизни и при изучении других предметов: составлять и решать линейные уравнения, системы линейных уравнений, при решении задач других учебных предметов; выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении линейных и систем линейных при решении задач других учебных предметов; выбирать соответствующие уравнения или их системы для составления математической модели заданной реальной ситуации или прикладной задачи; уметь интерпретировать полученный при решении уравнения, или системы результат в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи.

**Ученик получит возможность научиться** свободно оперировать понятиями: уравнение, равносильные уравнения, равносильные преобразования уравнений; решать разные виды уравнений и их систем. Владеть разными методами решения уравнений и их систем, уметь выбирать метод решения и обосновывать свой выбор; решать алгебраические уравнения и их системы с параметрами алгебраическим и графическим методами;

В повседневной жизни и при изучении других предметов: составлять и решать уравнения их системы при решении задач других учебных предметов; выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении различных уравнений их систем при решении задач других учебных предметов; составлять уравнение или их систему, описывающие реальную ситуацию или прикладную задачу, интерпретировать полученные результаты.

#### *Функции*

**Ученик научится** оперировать понятиями: функциональная зависимость, функция, график функции, способы задания функции, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, строить графики линейной, квадратичной функций; исследовать функцию по ее графику; 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.

**Ученик получит возможность научиться** свободно оперировать понятиями: зависимость, функциональная зависимость, зависимая и независимая переменные, функция, способы задания функции, аргумент и значение функции. В повседневной жизни и при изучении других предметов: конструировать и исследовать функции, соответствующие реальным процессам и явлениям, интерпретировать полученные результаты в соответствии со спецификой исследуемого процесса или явления; использовать графики зависимостей для исследования реальных процессов и явлений; конструировать и исследовать функции при решении задач других учебных предметов, интерпретировать полученные результаты в соответствии со спецификой учебного предмета.

#### *Текстовые задачи*

**Ученик научится** 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); 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. 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. Исследовать всевозможные ситуации при решении задач на движение по реке, рассматривать разные системы отсчета; решать и обосновывать свое решение задач (выделять математическую основу) нахождение части числа и числа по его части на основе конкретного смысла дроби.

**Ученик получит возможность научиться** решать простые и сложные задачи, а также задачи повышенной трудности и выделять их математическую основу; распознавать разные виды и типы задач; использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач и задач повышенной сложности для построения поисковой схемы и решения задач, выбирать оптимальную для рассматриваемой в задаче ситуации модель текста задачи; различать модель текста и модель решения задачи, конструировать к одной модели решения сложных задач разные модели текста задачи; знать и применять три способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию, комбинированный); выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа; уметь выбирать оптимальный метод решения задачи и осознавать выбор метода, рассматривать различные методы, находить разные решения задачи, если возможно; анализировать затруднения при решении задач; выполнять различные преобразования предложенной задачи, конструировать новые задачи из данной, в том числе обратные; интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи; изменять условие задач (количественные или качественные данные), исследовать измененное преобразованное; анализировать всевозможные ситуации взаимного расположения двух объектов и изменение их характеристик при совместном движении (скорость, время, расстояние) при решении задач на движение двух объектов как в одном, так и в противоположных направлениях, конструировать новые ситуации на основе изменения условий задачи при движении по реке; исследовать всевозможные ситуации при решении задач на движение по реке, рассматривать разные системы отсчета; решать разнообразные задачи «на части». В повседневной жизни и при изучении других предметов: конструировать новые для данной задачи задачные ситуации с учетом реальных характеристик, решать задачи на движение по реке, рассматривая разные системы отсчета.

#### *История математики*

**Ученик научится** характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей; понимать роль математики в развитии России.

**Ученик получит возможность научиться** понимать математику как строго организованную систему научных знаний, в частности владеть представлениями об аксиоматическом построении геометрии и первичными представлениями о неевклидовых геометриях; рассматривать математику в контексте истории развития цивилизации и истории развития науки, понимать роль математики в развитии России.

#### *Методы математики*

**Ученик научится** используя изученные методы, проводить доказательство, выполнять опровержение; выбирать изученные методы и их комбинации для решения математиче-

ских задач; использовать математические знания для описания закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства;

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

#### 7 класс геометрия

##### *Геометрические фигуры*

**Ученик научится** 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; в повседневной жизни и при изучении других предметов: использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин.

**Ученик получит возможность научиться** свободно оперировать геометрическими понятиями при решении задач и проведении математических рассуждений; самостоятельно формулировать определения геометрических фигур, выдвигать гипотезы о новых свойствах и признаках геометрических фигур и обосновывать или опровергать их, обобщать или конкретизировать результаты на новые классы фигур, проводить в несложных случаях классификацию фигур по различным основаниям; исследовать чертежи, включая комбинации фигур, извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную на чертежах; решать задачи геометрического содержания, в том числе в ситуациях, когда алгоритм решения не следует явно из условия, выполнять необходимые для решения задачи дополнительные построения, исследовать возможность применения теорем и формул для решения задач; формулировать и доказывать геометрические утверждения. В повседневной жизни и при изучении других предметов: составлять с использованием свойств геометрических фигур математические модели для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин, исследовать полученные модели и интерпретировать результат.

##### *Геометрические построения*

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни;

**Ученик получит возможность научиться** оперировать понятием набора элементов, определяющих геометрическую фигуру, владеть набором методов построений циркулем и линейкой; проводить анализ и реализовывать этапы решения задач на построение.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

выполнять построения на местности; оценивать размеры реальных объектов окружающего мира.

##### *Отношения*

**Ученик научится** оперировать понятиями: равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников, параллельность прямых. В повседневной жизни и при изучении других предметов: использовать отношения для решения задач, возникающих в реальной жизни.

**Ученик получит возможность научиться** владеть понятием отношения как метапредметным; свободно оперировать понятиями: равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников, параллельность прямых. В повседневной жизни и при изучении других

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

#### *История математики*

**Ученик научится** характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей; понимать роль математики в развитии России.

**Ученик получит возможность научиться** понимать математику как строго организованную систему научных знаний, в частности владеть представлениями об аксиоматическом построении геометрии и первичными представлениями о неевклидовых геометриях; рассматривать математику в контексте истории развития цивилизации и истории развития науки, понимать роль математики в развитии России.

#### *Методы математики*

**Ученик научится** 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;

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

### 8 класс алгебра

#### *Элементы теории множеств и математической логики*

**Ученик научится:** оперировать на базовом уровне понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность; задавать множества перечислением их элементов; оперировать на базовом уровне понятиями: определение, аксиома, теорема, доказательство; приводить примеры и контрпримеры для подтверждения своих высказываний. В повседневной жизни и при изучении других предметов: использовать графическое представление множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных предметов.

**Ученик получит возможность научиться:** оперировать понятиями: определение, теорема, аксиома, множество, характеристики множества, элемент множества, пустое, конечное и бесконечное множество; определять принадлежность элемента множеству.

В повседневной жизни и при изучении других предметов: строить цепочки умозаключений на основе использования правил логики.

#### *Числа*

**Ученик научится:** находить область определения и область значений функции, читать график; оперировать на базовом уровне понятиями: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанная дробь, рациональное число, арифметический квадратный корень; использовать свойства чисел и правила действий при выполнении вычислений; 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.

**Ученик получит возможность научиться:** оперировать понятиями: множество натуральных чисел, множество целых чисел, множество рациональных чисел, иррациональное число, квадратный корень, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел;

понимать и объяснять смысл позиционной записи натурального числа; выполнять вычисления, в том числе с использованием приемов рациональных вычислений; выполнять округление рациональных чисел с заданной точностью; сравнивать рациональные и иррациональные числа; представлять рациональное число в виде десятичной дроби, упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби. 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*

**Ученик научится:** выполнять несложные преобразования для вычисления значений числовых выражений, содержащих степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем; выполнять несложные преобразования целых выражений: раскрывать скобки, приводить подобные слагаемые; использовать формулы сокращенного умножения (квадрат суммы, квадрат разности, разность квадратов) для упрощения вычислений значений выражений; выполнять несложные преобразования дробно-линейных выражений и выражений с квадратными корнями.

В повседневной жизни и при изучении других предметов: понимать смысл записи числа в стандартном виде; оперировать на базовом уровне понятием «стандартная запись числа».

**Ученик получит возможность научиться:** оперировать понятиями степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем; выполнять преобразования целых выражений: действия с одночленами (сложение, вычитание, умножение), действия с многочленами (сложение, вычитание, умножение); выполнять разложение многочленов на множители одним из способов: вынесение за скобку, группировка, использование формул сокращенного умножения; выделять квадрат суммы и разности одночленов; раскладывать на множители квадратный трехчлен; выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми отрицательными показателями, переходить от записи в виде степени с целым отрицательным показателем к записи в виде дроби; выполнять преобразования дробно-рациональных выражений: сокращение дробей, приведение алгебраических дробей к общему знаменателю, сложение, умножение, деление алгебраических дробей, возведение алгебраической дроби в натуральную и целую отрицательную степень; выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни; выделять квадрат суммы или разности двучлена в выражениях, содержащих квадратные корни; выполнять преобразования выражений, содержащих модуль.

В повседневной жизни и при изучении других предметов: выполнять преобразования и действия с числами, записанными в стандартном виде; выполнять преобразования алгебраических выражений при решении задач других учебных предметов.

#### *Уравнения и неравенства*

**Ученик научится:** оперировать на базовом уровне понятиями: равенство, числовое равенство, уравнение, корень уравнения, решение уравнения, числовое неравенство, неравенство, решение неравенства; проверять справедливость числовых равенств и неравенств; решать линейные неравенства и несложные неравенства, сводящиеся к линейным; проверять, является ли данное число решением уравнения (неравенства); решать квадратные уравнения по формуле корней квадратного уравнения; изображать решения неравенств и их систем на числовой прямой. В повседневной жизни и при изучении других предметов: составлять и решать линейные уравнения при решении задач, возникающих в других учебных предметах.

**Ученик получит возможность научиться:** оперировать понятиями: уравнение, неравенство, корень уравнения, решение неравенства, равносильные уравнения, область определения уравнения (неравенства, системы уравнений или неравенств);

решать линейные уравнения и уравнения, сводимые к линейным с помощью тождественных преобразований; решать квадратные уравнения и уравнения, сводимые к квадратным с помощью тождественных преобразований; решать дробно-линейные уравнения;

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

решать уравнения вида  $x^n = a$ ; решать уравнения способом разложения на множители и за-

мены переменной; использовать метод интервалов для решения целых неравенств;

решать линейные уравнения и неравенства с параметрами; решать несложные квадратные уравнения с параметром; 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, неравенств при решении задач других учебных

предметов; выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении ли-

нейных и квадратных уравнений и неравенств при решении задач других учебных пред-

метов; выбирать соответствующие уравнения, неравенства или их системы для составле-

ния математической модели заданной реальной ситуации или прикладной задачи; уметь

#### Функции

**Ученик научится:** находить значение функции по заданному значению аргумента; на-

ходить значение аргумента по заданному значению функции в несложных ситуациях; оп-

ределять положение точки по ее координатам, координаты точки по ее положению на ко-

ординатной плоскости; по графику находить область определения, множество значений, нули

функции, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания и убывания, наибольшее

и наименьшее значения функции; строить график линейной функции; проверять, является

ли данный график графиком заданной функции (линейной, квадратичной, обратной

пропорциональности); определять приближенные значения координат точки пересече-

ния графиков функций. В повседневной жизни и при изучении других предметов: ис-

пользовать графики реальных процессов и зависимостей для определения их свойств

(наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, области по-

ложительных и отрицательных значений и т.п.); использовать свойства линейной функции

и ее график при решении задач из других учебных предметов.

**Ученик получит возможность научиться:** оперировать понятиями: функциональная за-

висимость, функция, график функции, способы задания функции, аргумент и значение

функции, область определения и множество значений функции, нули функции, промежут-

ки знакопостоянства, монотонность функции, четность/нечетность функции; строить

графики линейной, квадратичной функций, обратной пропорциональности, функции

вида:  $y = a + kx$ ,  $y = x^2$ ,  $y = \frac{1}{x}$ ; на примере квадратичной функции, использовать

$$\frac{x^2}{b} \quad \sqrt{\quad} \quad ||$$

преобразования графика функции  $y=f(x)$  для построения графиков функций  $y = af + kx + b$  и  $y = c$ ; составлять уравнения прямой по заданным условиям:

проходящей через две точки с заданными координатами, проходящей через данную

точку и параллельной данной прямой; исследовать функцию по ее графику;

находить множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, монотонности квад-

ратичной функции; в повседневной жизни и при изучении других предметов:

иллюстрировать с помощью графика реальную зависимость или процесс по их характери-

стикам; использовать свойства и график квадратичной функции при решении задач из

других учебных предметов.

#### Текстовые задачи

**Ученик научится:** строить модель условия задачи (в виде таблицы, схемы, рисунка или уравнения), в которой даны значения двух из трех взаимосвязанных величин, с целью поиска решения задачи; осуществлять способ поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию; составлять план решения задачи; выделять этапы решения задачи; интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи; знать различие скоростей объекта в стоячей воде, против течения и по течению реки; решать задачи разных типов (на работу, на покупки, на движение), связывающих три величины, выделять эти величины и отношения между ними; в повседневной жизни и при изучении других предметов: выдвигать гипотезы о возможных предельных значениях искомых в задаче величин (делать прикидку).

**Ученик получит возможность научиться:** 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); 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; 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 логические задачи разными способами, в том числе, с двумя блоками и с тремя блоками данных с помощью таблиц; овладеть основными методами решения сюжетных задач: арифметический, алгебраический, геометрический, графический, применять их в новых по сравнению с изученными ситуациях. В повседневной жизни и при изучении других предметов: выделять при решении задач характеристики рассматриваемой в задаче ситуации, отличные от реальных (те, от которых абстрагировались), конструировать новые ситуации с учетом этих характеристик, в частности, при решении задач на концентрации, учитывать плотность вещества; решать и конструировать задачи на основе рассмотрения реальных ситуаций, в которых не требуется точный вычислительный результат; решать задачи на движение по реке, рассматривая разные системы отсчета.

8 класс Геометрия

### *Геометрические фигуры*

**Ученик научится:** 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.

**Ученик получит возможность:** оперировать понятиями геометрических фигур;

извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах; применять геометрические факты для решения задач, в том числе, предполагающих несколько шагов решения; формулировать в простейших случаях свойства и признаки фигур; доказывать геометрические утверждения; владеть стандартной классификацией плоских фигур (треугольников и четырехугольников). В повседневной жизни и при изучении других предметов: использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин.

#### *Отношения*

**Ученик научится:** 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.

**Ученик получит возможность научиться:** 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*

**Ученик научится:** применять формулы периметра, площади и объема, площади поверхности отдельных многогранников при вычислениях, когда все данные имеются в условии; применять теорему Пифагора, базовые тригонометрические соотношения для вычисления длин, расстояний, площадей в простейших случаях. В повседневной жизни и при изучении других предметов: вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, площади в простейших случаях, применять формулы в простейших ситуациях в повседневной жизни.

**Ученик получит возможность научиться:** оперировать представлениями о длине, площади, 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, вычислять характеристики комбинаций фигур (окружностей и многоугольников) вычислять расстояния между фигурами, применять тригонометрические формулы для вычислений в более сложных случаях, проводить вычисления на основе равновеликости и равносторонности; формулировать задачи на вычисление длин, площадей 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*

**Ученик научится:** изображать типовые плоские фигуры и фигуры в пространстве от руки и с помощью инструментов. В повседневной жизни и при изучении других предметов: выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни.

**Ученик получит возможность научиться:** изображать геометрические фигуры по текстовому и символьному описанию; свободно оперировать чертежными инструментами в несложных случаях, выполнять построения треугольников, применять отдельные методы построений циркулем и линейкой и проводить простейшие исследования числа решений; изображать типовые плоские фигуры 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.



### Геометрические преобразования

**Ученик научится** 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.  
**Ученик получит возможность научиться** строить фигуру, подобную данной, пользоваться свойствами подобия для обоснования свойств фигур;  
В повседневной жизни и при изучении других предметов: применять свойства подобия для построений и вычислений.

## 9 класс АЛГЕБРА

### РАЦИОНАЛЬНЫЕ НЕРАВЕНСТВА И ИХ СИСТЕМЫ

**Выпускник научится:** понимать и применять терминологию и символику, связанные с отношением неравенства, свойства числовых неравенств; решать линейные неравенства с одной переменной и их системы; решать квадратные неравенства с опорой на графические представления; применять аппарат неравенств для решения задач из различных разделов курса; решать несложные уравнения в целых числах.

**Выпускник получит возможность научиться:** разнообразным приемам доказательства неравенств; уверенно применять аппарат неравенств для решения разнообразных математических задач и задач из смежных предметов, практики; применять графические представления для исследования неравенств, систем неравенств, содержащих буквенные коэффициенты; ре-

шать 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.

### ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ. ЧИСЛОВЫЕ ФУНКЦИИ

**Выпускник научится:** понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения); строить графики элементарных функций; исследовать свойства числовых функций на основе изучения поведения их графиков; понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими величинами.

**Выпускник получит возможность научиться:** проводить исследования, связанные с изучением свойств функций, в том числе с использованием компьютера; на основе графиков изученных функций строить более сложные графики (кусочно-заданные, с «выколотыми» точками и т. п.); использовать функциональные представления и свойства функций для решения математических задач из различных разделов курса; строить графики линейной, квадратичной функций, об-

ратной пропорциональности, функции вида:  $y = a + kx$ ,  $y = \sqrt{x}$ ,  $y = \sqrt[3]{x}$ ,  $y = |x|$ ; на при-

$$\frac{x}{b}$$

мере 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.

## *ЧИСЛОВЫЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ*

**Выпускник научится:** оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия; решать задачи на арифметическую и геометрическую прогрессию, понимать и использовать язык последовательностей (термины, символические обозначения); применять формулы, связанные с арифметической и геометрической прогрессиями, и аппарат, сформированный при изучении других разделов курса, к решению задач, в том числе с контекстом из реальной жизни.

**Выпускник получит возможность научиться:** решать комбинированные задачи с применением формул  $n$ -го члена и суммы первых  $n$  членов арифметической и геометрической прогрессий, применяя при этом аппарат уравнений и неравенств; понимать арифметическую и геометрическую прогрессии как функции натурального аргумента; связывать арифметическую прогрессию с линейным ростом, геометрическую — с экспоненциальным ростом.

## *ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, СТАТИСТИКИ И ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ*

**Выпускник научится:** использовать простейшие способы представления и анализа статистических данных; находить относительную частоту и вероятность случайного события.

решать комбинаторные задачи на нахождение числа объектов или комбинаций.

**Выпускник получит возможность научиться:** приобрести первоначальный опыт организации сбора данных при проведении опроса общественного мнения, осуществлять их анализ, представлять результаты опроса в виде таблицы, диаграммы, приобрести опыт проведения случайных экспериментов, в том числе с помощью компьютерного моделирования, интерпретации их результатов, некоторым специальным приемам решения комбинаторных задач.

9 класс геометрия

## *ВЕКТОРЫ*

**Выпускник научится:** оперировать с векторами: находить сумму и разность двух векторов, заданных геометрически, находить вектор, равный произведению заданного вектора на число; находить для векторов, заданных координатами: длину вектора, координаты суммы и разности двух и более векторов, координаты произведения вектора на число, применяя при необходимости сочетательный, переместительный и распределительный законы; вычислять скалярное произведение векторов, находить угол между векторами, устанавливать перпендикулярность прямых.

**Выпускник получит возможность:** овладеть векторным методом для решения задач на вычисление и доказательство; приобрести опыт выполнения проектов на тему «Применение векторного метода при решении задач на вычисление и доказательство».

## *МЕТОД КООРДИНАТ*

**Выпускник научится:** вычислять длину отрезка по координатам его концов; вычислять координаты середины отрезка; использовать координатный метод для изучения свойств прямых и окружностей.

**Выпускник получит возможность:** овладеть координатным методом решения задач на вычисление и доказательство; приобрести опыт использования компьютерных программ для анализа частных случаев взаимного расположения окружностей и прямых; приобрести опыт выполнения проектов на тему «Применение координатного метода при решении задач на вычисление и доказательство».

СООТНОШЕНИЕ МЕЖДУ СТОРОНАМИ И УГЛАМИ ТРЕУГОЛЬНИКА. СКАЛЯРНОЕ ПРОИЗВЕДЕНИЕ ВЕКТОРОВ.

**Выпускник научится:** свободно оперировать понятиями вектор, сумма, разность векторов, произведение вектора на число, скалярное произведение векторов, координаты на плоскости, координаты вектора; владеть векторным и координатным методом на плоскости для решения задач на вычисление и доказательства; выполнять с помощью векторов и координат доказательства известных ему геометрических фактов (свойства средних линий, теорем о замечательных точках и т.п.) и получать новые свойства известных фигур; использовать уравнения фигур для решения задач и самостоятельно составлять уравнения отдельных плоских фигур.

**Выпускник получит возможность научиться:** приобрести опыт выполнения проектов на тему «Применение координатного метода при решении задач на вычисление и доказательства», использовать понятия векторов и координат для решения задач по физике, географии и другим учебным предметам.

#### **ДЛИНА ОКРУЖНОСТИ И ПЛОЩАДЬ КРУГА**

**Выпускник научится:** использовать свойства измерения длин, площадей и углов при решении задач на нахождение длины окружности, длины дуги окружности, градусной меры, вычислять длины линейных элементов фигур и их углы, используя формулы длины окружности и длины дуги окружности, формулы площадей фигур, угла; вычислять площади кругов и секторов; вычислять длину окружности, длину дуги окружности; решать задачи на доказательства с использованием формул длины окружности и длины дуги окружности, формул площадей фигур; решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства).

**Выпускник получит возможность научиться:** вычислять площади фигур, составленных из двух или более прямоугольников, параллелограммов, треугольников, круга и сектора; приобрести опыт применения алгебраического и тригонометрического аппарата и идей движения при решении задач на вычисление площадей многоугольников.

#### **ДВИЖЕНИЯ**

**Выпускник научится:** распознавать и изображать на чертежах и рисунках геометрические фигуры и их конфигурации; находить значения длин линейных элементов фигур и их отношения, градусную меру углов от  $0$  до  $180^\circ$ , применяя определения, свойства и признаки фигур и их элементов, отношения фигур (равенство, подобие, симметрии, поворот, параллельный перенос); решать простейшие планиметрические задачи в пространстве.

**Выпускник получит возможность научиться:** овладеть традиционной схемой решения задач на построение с помощью циркуля и линейки: анализ, построение, доказательство и исследование; научиться решать задачи на построение методом геометрического места точек и методом подобия; приобрести опыт исследования свойств планиметрических фигур с помощью компьютерных программ; приобрести опыт выполнения проектов по темам: «Геометрические преобразования на плоскости», «Построение отрезков по формуле».

#### **НАЧАЛЬНЫЕ СВЕДЕНИЯ ИЗ СТЕРЕОМЕТРИИ**

**Выпускник научится:** распознавать на чертежах, рисунках, моделях и в окружающем мире плоские и пространственные геометрические фигуры; распознавать развёртки куба, прямоугольного параллелепипеда, правильной пирамиды, цилиндра и конуса; определять по линейным размерам развёртки фигуры линейные размеры самой фигуры и наоборот; вычислять объём прямоугольного параллелепипеда.

**Выпускник получит возможность научиться:** вычислять объёмы пространственных геометрических фигур, составленных из прямоугольных параллелепипедов; углубить и развить представления о пространственных геометрических фигурах; применять понятие развёртки для выполнения практических расчётов; вычислять площади многоугольников, используя отношения равенности и равноставленности.

для слепых и слабовидящих обучающихся:

владение правилами записи математических формул и специальных знаков рельефно-точечной системы обозначений Л. Брайля;

владение тактильно-осозательным способом обследования и восприятия рельефных изображений предметов, контурных изображений геометрических фигур и т.п.;

умение читать рельефные графики элементарных функций на координатной плоскости, применять специальные приспособления для рельефного черчения;

владение основным функционалом программы невидимого доступа к информации на экране ПК, умение использовать персональные тифлотехнические средства информационно-коммуникационного доступа слепыми обучающимися;

для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

владение специальными компьютерными средствами представления и анализа данных и умение использовать персональные средства доступа с учетом двигательных, речедвигательных и сенсорных нарушений;

умение использовать персональные средства доступа.

## Содержание

### 5 класс математика

#### *Натуральные числа и нуль*

Натуральный ряд чисел и его свойства. Натуральное число, множество натуральных чисел и его свойства, изображение натуральных чисел точками на числовой прямой. Использование свойств натуральных чисел при решении задач. Запись и чтение натуральных чисел. Различие между цифрой и числом. Позиционная запись натурального числа, поместное значение цифры, разряды и классы, соотношение между двумя соседними разрядными единицами, чтение и запись натуральных чисел.

#### Округление натуральных чисел

Необходимость округления. Правило округления натуральных чисел.

#### Сравнение натуральных чисел, сравнение с числом 0

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

#### Действия с натуральными числами

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

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

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

#### Степень с натуральным показателем

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

#### Числовые выражения

Числовое выражение и его значение, порядок выполнения действий.

Деление с остатком

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

Практические задачи на деление с остатком.

Свойства и признаки делимости

Свойство делимости суммы (разности) на число. Признаки делимости на 2, 3, 5, 9, 10.

*Признаки делимости на 4, 6, 8, 11. Доказательство признаков делимости.* Решение практических задач с применением признаков делимости.

Разложение числа на простые множители

Простые и составные числа, *решето Эратосфена.*

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

Делители и кратные

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

*Дроби*

Обыкновенные дроби

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

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

Приведение дробей к общему знаменателю. Сравнение обыкновенных дробей.

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

Арифметические действия со смешанными дробями.

Арифметические действия с дробными числами.

*Способы рационализации вычислений и их применение при выполнении действий.*

Диаграммы

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

*Решение текстовых задач*

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

Задачи на все арифметические действия

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

Задачи на движение, работу и покупки

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

Логические задачи

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

Основные методы решения текстовых задач: арифметический, перебор вариантов.

Наглядная геометрия

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

Решение практических задач с применением простейших свойств фигур.

История математики

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

*Рождение шестидесятеричной системы счисления. Появление десятичной записи чисел. Рождение и развитие арифметики натуральных чисел. НОК, НОД, простые числа. Решето Эратосфена.*

## 6 класс математика

Алгебраические выражения

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

Десятичные дроби

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

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

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

Проценты

Понятие процента. Вычисление процентов от числа и числа по известному проценту, выражение отношения в процентах. Решение несложных практических задач с процентами. Столбчатые и круговые диаграммы. Извлечение информации из диаграмм. Изображение диаграмм по числовым данным.

Рациональные числа

Положительные и отрицательные числа. Изображение чисел на числовой (координатной) прямой. Сравнение чисел. Модуль числа, геометрическая интерпретация модуля числа.

Действия с положительными и отрицательными числами. Множество целых чисел.

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

Решение текстовых задач

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

Задачи на 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.

Диаграммы

Наглядная геометрия

Периметр многоугольника. Понятие площади фигуры; единицы измерения площади.

Площадь прямоугольника, квадрата. Приближенное измерение площади фигур на клетчатой бумаге. *Равновеликие фигуры.*

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

Понятие объема; единицы объема. Объем прямоугольного параллелепипеда, куба. Понятие о равенстве фигур. Центральная, осевая и *зеркальная* симметрии. Изображение симметричных фигур. Решение практических задач с применением простейших свойств фигур.

История математики

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

Рождение шестидесятеричной системы счисления. Появление десятичной записи чисел.

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

Появление нуля и отрицательных чисел в математике древности. Роль Диофанта. Почему  $\square\square 1 \square\square\square 1 \square\square \square 1$ ?

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

## 7 класс алгебра

Математический язык. Математическая модель .

Числовые и алгебраические выражения. Переменная. Допустимое значение переменной. Недопустимое значение переменной. Первые представления о математическом языке и о



математической модели. Линейные уравнения с одной переменной. Линейные уравнения как математические модели реальных ситуаций. Координатная прямая, виды промежутков на ней. Линейная функция Координатная плоскость. Алгоритм отыскания координат точки. Алгоритм построения точки  $M(a, b)$  в прямоугольной системе координат. Линейное уравнение с двумя переменными. Решение уравнения  $ax + by + c = 0$ . График уравнения. Алгоритм построения графика уравнения  $ax + by + c = 0$ .

Линейная функция.

Независимая переменная (аргумент). Зависимая переменная. График линейной функции. Наибольшее и наименьшее значения линейной функции на заданном промежутке. Возрастание и убывание линейной функции. Линейная функция  $y = kx$  и ее график. Взаимное расположение графиков линейных функций.

Системы двух линейных уравнений с двумя переменными

Система уравнений. Решение системы уравнений. Графический метод решения системы уравнений. Метод подстановки. Метод алгебраического сложения. Системы двух линейных уравнений с двумя переменными как математические модели реальных ситуаций (текстовые задачи)

Степень с натуральным показателем и ее свойства.

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

Одночлены. Арифметические операции над одночленами

Коэффициент одночлена. Стандартный вид одночлена. Подобные одночлены. Сложение одночленов. Умножение одночленов. Возведение одночлена в натуральную степень. Деление одночлена на одночлен.

Многочлены. Арифметические операции над многочленами Многочлен.

Члены многочлена. Двучлен. Трехчлен. Приведение подобных членов многочлена. Стандартный вид многочлена. Сложение и вычитание многочленов. Умножение многочлена на одночлен. Умножение многочлена на многочлен. Квадрат суммы и квадрат разности. Разность квадратов. Разность кубов и сумма кубов. Деление многочлена на одночлен.

Разложение многочленов на множители

Вынесение общего множителя за скобки. Способ группировки. Разложение многочлена на множители с помощью формул сокращенного умножения, комбинации различных приемов. Метод выделения полного квадрата. Понятие алгебраической дроби. Сокращение алгебраической дроби. Тождество. Тождественно равные выражения. Тождественные преобразования. Функция  $y = x^2$  Функция  $y = x^2$ , ее свойства и график.

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

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

## 7 класс геометрия

Начальные геометрические сведения

Начальные понятия планиметрии. Геометрические фигуры. Понятие о равенстве фигур. Отрезок. Равенство отрезков. Длина отрезка и ее свойства. Угол. Равенство углов. Величина угла и ее свойства. Смежные и вертикальные углы и их свойства. Перпендикулярные прямые.

Треугольники

Треугольник. Признаки равенства треугольников. Перпендикуляр к прямой. Медианы, биссектрисы и высоты треугольника. Равнобедренный треугольник и его свойства.

Основные задачи на построение с помощью циркуля и линейки.

Параллельные прямые

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

Соотношения между сторонами и углами треугольника

Сумма углов треугольника. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Неравенство треугольника. Некоторые свойства прямоугольных треугольников. Признаки равенства прямоугольных треугольников. Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми. Задачи на построение.

## 8 класс алгебра

Алгебраические дроби

Понятие алгебраической дроби. Основное свойство алгебраической дроби. Сокращение алгебраических дробей. Сложение и вычитание алгебраических дробей. Умножение и деление алгебраических дробей. Возведение алгебраической дроби в степень. Рациональное выражение. Рациональное уравнение. Решение рациональных уравнений (первые представления). Степень с отрицательным целым показателем.

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

Рациональные числа. Понятие квадратного корня из неотрицательного числа. Иррациональные числа. Множество действительных чисел. Функция  $y = \sqrt{x}$  ее свойства и график. Выпуклость функции. Область значений функции. Свойства квадратных корней. Преобразование выражений, содержащих операцию извлечения квадратного корня. Освобождение от иррациональности в знаменателе дроби. Модуль действительного числа. График функции  $y = |x|$ . Формула  $\sqrt{x^2} = |x|$

Квадратичная функция. Функция  $y = \frac{k}{x}$

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

$y = \frac{k}{x}$  свойства, график. Гипербола.

Асимптота. Построение графиков функций  $y = f(x + l)$ ,  $y = f(x) + m$ ,  $y = f(x + l) + m$ ,  $y = -f(x)$  по известному графику функции  $y = f(x)$ . Квадратный трехчлен. Квадратичная функция, ее свойства и график. Понятие ограниченной функции. Построение и чтение графиков кусочных функций, составленных из функций  $y = C$ ,  $y = kx + m$ ,  $y = \frac{k}{x}$ ,  $y = ax^2 + bx + c$ ,  $y = \sqrt{x}$ . Графическое решение квадратных уравнений.

Квадратные уравнения

Квадратное уравнение. Приведенное (неприведенное) квадратное уравнение. Полное (неполное) квадратное уравнение. Корень квадратного уравнения. Решение квадратного уравнения методом разложения на множители, методом выделения полного квадрата. Дискриминант. Формулы корней квадратного уравнения. Алгоритм решения рационального уравнения. Биквадратное уравнение. Метод введения новой переменной. Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций. Частные случаи формулы корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Разложение квадратного трехчлена на линейные множители. Иррациональное уравнение. Метод возведения в квадрат.

#### Неравенства

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

#### 8 класс геометрия

Четырехугольники. Многоугольник, выпуклый многоугольник, четырехугольник. Сумма углов выпуклого многоугольника. Вписанные и описанные многоугольники. Правильные многоугольники. Параллелограмм, его свойства и признаки. Прямоугольник, квадрат, ромб, их свойства и признаки. Трапеция, средняя линия трапеции; равнобедренная трапеция. Осевая и центральная симметрия.

#### Площадь фигур

Понятие о площади плоских фигур. равносоставленные и равновеликие фигуры. Площадь прямоугольника. Площадь параллелограмма, треугольника и трапеции (основные формулы). Формулы, выражающие площадь треугольника: через две стороны и угол между ними, через периметр и радиус вписанной окружности, формула Герона. Площадь четырехугольника. Связь между площадями подобных фигур.

#### Подобные треугольники

Теорема Фалеса. Подобие треугольников; коэффициент подобия. Признаки подобия треугольников. Теорема Пифагора. Признак равенства прямоугольных треугольников. Синус, косинус, тангенс и котангенс острого угла прямоугольного треугольника и углов от  $0^\circ$  до  $90^\circ$ . Решение прямоугольных треугольников. Замечательные точки треугольника: точки пересечения серединных перпендикуляров, биссектрис, медиан.

#### Окружность и круг

Центр, радиус, диаметр. Центральный, вписанный угол; величина вписанного угла. Взаимное положение прямой и окружности, двух окружностей. Касательная и секущая к окружности, равенство касательных, проведенных из одной точки. Метрические соотношения в окружности: свойства секущих, касательных, хорд.

Окружность, вписанная в треугольник, и окружность описанная около треугольника. Вписанные и описанные четырехугольники.

#### 9 класс алгебра

#### РАЦИОНАЛЬНЫЕ НЕРАВЕНСТВА И ИХ СИСТЕМЫ

Числовые неравенства и их свойства. Сложение и умножение числовых неравенств. Оценка значения выражения. Неравенство с одной переменной. равносильные неравенства. Числовые промежутки. Линейные и квадратные неравенства с одной переменной. Системы неравенств с одной переменной.

#### СИСТЕМЫ УРАВНЕНИЙ

Системы уравнений с двумя переменными. Графический метод решения системы уравнений с двумя переменными. Решение систем уравнений методом подстановки и сложения. Система двух уравнений с двумя переменными как модель реальной ситуации

### ЧИСЛОВЫЕ ФУНКЦИИ

Функциональные зависимости между величинами. Понятие функции. Функция как математическая модель реального процесса. Область определения и область значений функции. Способы задания функции. График функции. Построение графиков функций с помощью преобразований фигур. Нули функции. Промежутки знакопостоянства функции. Промежутки возрастания и промежутки убывания функции.

### ПРОГРЕССИИ

Понятие числовой последовательности. Конечные и бесконечные последовательности. Способы задания последовательности. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Свойства членов арифметической и геометрической прогрессий. Формулы общего члена арифметической и геометрической прогрессий. Формулы суммы  $n$  –первых членов арифметической и геометрической прогрессий. Сумма бесконечной геометрической прогрессии, у которой . Представление бесконечной периодической десятичной дроби в виде обыкновенной дроби.

### ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, СТАТИСТИКИ И ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ

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

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

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

### 9 класс геометрия

### ВЕКТОРЫ

Длина (модуль) вектора. Равенство векторов. Коллинеарные векторы. Координаты вектора. Умножение вектора на число, сумма векторов, разложение вектора по двум неколлинеарным векторам.

### МЕТОД КООРДИНАТ

Уравнение прямой. Координаты середины отрезка. Формула расстояния между двумя точками плоскости. Уравнение окружности. Изобретение метода координат, позволяющего переводить геометрические объекты на язык алгебры. Р. Декарт и П. Ферма. Примеры различных систем координат на плоскости.

### СООТНОШЕНИЕ МЕЖДУ СТОРОНАМИ И УГЛАМИ ТРЕУГОЛЬНИКА. СКАЛЯРНОЕ ПРОИЗВЕДЕНИЕ ВЕКТОРОВ.

Синус, косинус, тангенс, котангенс острого угла прямоугольного треугольника и углов от  $0$  до  $180^\circ$ ; приведение к острому углу. Решение прямоугольных треугольников. Основное тригонометрическое тождество. Формулы, связывающие синус, косинус, тангенс, котангенс одного и того же угла. Решение треугольников: теорема косинусов и теорема синусов. Замечательные точки треугольника. Скалярное произведение векторов.

### ДЛИНА ОКРУЖНОСТИ И ПЛОЩАДЬ КРУГА

Четырёхугольник. Параллелограмм, его свойства и признаки. Прямоугольник, квадрат, ромб, их свойства и признаки. Трапеция, средняя линия трапеции. Многоугольник. Выпуклые многоугольники. Сумма углов

выпуклого многоугольника. Правильные многоугольники. Длина окружности, число  $\pi$ ; длина дуги окружности. Окружность и круг. Дуга, хорда. Сектор, сегмент. Центральный угол, вписанный угол, величина вписанного угла. Взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей. Касательная и секущая к окружности, их свойства. Вписанные и описанные многоугольники. Окружность, вписанная в треугольник, и окружность, описанная около треугольника. Вписанные и описанные окружности правильного многоугольника.

#### ДВИЖЕНИЯ

Геометрические преобразования. Понятие о равенстве фигур. Понятие о движении: осевая и центральная симметрии, параллельный перенос, поворот. Понятие о подобии фигур и гомотетии.

#### НАЧАЛЬНЫЕ СВЕДЕНИЯ ИЗ СТЕРЕОМЕТРИИ

Наглядные представления о пространственных фигурах: куб, параллелепипед, призма, пирамида, шар, сфера, конус, цилиндр. Изображение пространственных фигур. Примеры сечений. Многогранники. Правильные многогранники. Примеры развёрток многогранников, цилиндра и конуса. Понятие объёма; единицы объёма. Объём прямоугольного параллелепипеда, куба.

## Тематическое планирование по математике 5 класс

№ п/п	Наименование разделов, тем учебного занятия	Количество часов
	Линии	
1	Инструктаж по ТБ. Разнообразный мир линий	1
2	Разнообразный мир линий	1
3	Прямая. Части прямой. Ломаная.	1
4	Прямая. Части прямой. Ломаная.	1
5	Длина линии.	1
6	Длина линии	1
7	Окружность.	1
8	Окружность.	
9	Обобщение и систематизация знаний. Контроль.	1
10	Как записывают и читают числа.	1
11	Входная контрольная работа	1
12	Входная контрольная работа	1
13	Римская нумерация. Десятичная нумерация.	1
13	Натуральный ряд	1
14	Сравнение чисел.	1
15	Координатная прямая.	1
16	Округление натуральных чисел	1
17	Комбинаторные задачи	1
18	Комбинаторные задачи	1
19	Комбинаторные задачи	1
20	Обобщение и систематизация знаний.	1
21	Контрольная работа по теме «Натуральные числа»	1
22	Сложение и вычитание	1
23	Сложение и вычитание	1
24	Сложение и вычитание	1
25	Сложение и вычитание	1
26	Умножение и деление	1
27	Умножение и деление	1
28	Умножение и деление	1
29	Умножение и деление	1
30	Порядок действий в вычислениях	1
31	Порядок действий в вычислениях	1
32	Порядок действий в вычислениях	1
33	Порядок действий в вычислениях	1

34	Степень числа	1
35	Степень числа	1
36	Степень числа	1
37	Задачи на движение	1
38	Задачи на движение	
39	Задачи на движение	1
40	Задачи на движение	
41	Обобщение и систематизация знаний.	1
42	Контроль по теме «Действия с натуральными числами»	1
43	Контрольная работа за 1 четверть	1
44	Свойства сложения и умножения	1
45	Свойства сложения и умножения	1
46	Умножение и деление	1
47	Умножение и деление	1
48	Умножение и деление	1
49	Решение задач	1
50	Решение задач	1
51	Обобщение и систематизация знаний.	1
52	Контроль по теме «Использование свойств действий»	1
53	Как обозначают и сравнивают углы	1
54	Как обозначают и сравнивают углы	1
55	Измерение углов	1
56	Измерение углов	1
57	Измерение углов	1
58	Многоугольники	1
59	Многоугольники	1
60	Обобщение и систематизация знаний.	1
61	Контроль по теме «Углы и многоугольники»	1
62	Делители и кратные	1
63	Делители и кратные	1
64	Делители и кратные	1
65	Простые и составные числа	1
66	Простые и составные числа	1
67	Простые и составные числа	1
68	Делимость суммы и произведения	1
69	Делимость суммы и произведения	1
70	Признаки делимости.	1
71	Признаки делимости	1
72	Признаки делимости	1

73	Деление с остатком	1
74	Деление с остатком	1
75	Деление с остатком	1
76	Обобщение и систематизация знаний.	1
77	Контроль по теме «Делимость чисел»	1
78	Треугольники и их виды	1
79	Треугольники и их виды	1
80	Прямоугольники	1
81	Прямоугольники	1
82	Равенство фигур	1
83	Равенство фигур	1
84	Площадь прямоугольника	1
85	Площадь прямоугольника	1
86	Обобщение и систематизация знаний.	1
87	Контрольная работа по теме «Треугольники и четырёхугольники»	1
88	Доли и дроби	1
89	Доли и дроби	1
90	Доли и дроби	1
91	Доли и дроби	1
92	Доли и дроби	1
93	Доли и дроби	1
94	Основное свойство дроби	1
95	Основное свойство дроби	1
96	Основное свойство дроби	1
97	Основное свойство дроби	1
98	Основное свойство дроби	1
99	Основное свойство дроби	1
100	Основное свойство дроби	1
101	Основное свойство дроби	1
102	Основное свойство дроби	1
103	Натуральные числа и дроби	1
104	Натуральные числа и дроби	1
105	Обобщение и систематизация знаний.	1
106	Контрольная работа по теме «Дроби»	1
107	Сложение и вычитание дробей	1
108	Сложение и вычитание дробей	1
109	Сложение и вычитание дробей	1
110	Сложение и вычитание дробей	1



111	Сложение и вычитание дробей	1
112	Сложение и вычитание дробей	1
113	Сложение и вычитание смешанных дробей	1
114	Сложение и вычитание смешанных дробей	1
115	Сложение и вычитание смешанных дробей	1
116	Сложение и вычитание смешанных дробей	1
117	Сложение и вычитание смешанных дробей	1
118	Сложение и вычитание смешанных дробей	1
119	Умножение дробей.	1
120	Умножение дробей.	1
121	Умножение дробей.	1
122	Умножение дробей.	1
123	Умножение дробей.	1
124	Деление дробей	1
125	Деление дробей	1
126	Деление дробей	1
127	Деление дробей	1
128	Деление дробей	1
129	Нахождение части целого и целого по его части	1
130	Нахождение части целого и целого по его части	1
131	Нахождение части целого и целого по его части	1
132	Нахождение части целого и целого по его части	1
133	Нахождение части целого и целого по его части	1
134	Задачи на совместную работу	1
135	Задачи на совместную работу	1
136	Задачи на совместную работу	1
137	Задачи на совместную работу	1
138	Обобщение и систематизация знаний.	1
139	Обобщение и систематизация знаний.	1
140	Обобщение и систематизация знаний.	1
141	Контрольная работа по теме «Действия с дробями»	1
142	Геометрические тела и их изображения	1
143	Геометрические тела и их изображения	1
144	Параллелепипед и пирамида	1
145	Параллелепипед и пирамида	1
146	Параллелепипед и пирамида	1
147	Объём параллелепипеда	1
148	Объём параллелепипеда	1
149	Развёртки	1

150	Развертки	1
151	Обобщение и систематизация знаний	1
152	Контрольная работа по теме « Многогранники»	1
153	Чтение и составление таблиц	1
154	Чтение и составление таблиц	2
155	Чтение и составление таблиц	
156	Чтение и построение диаграмм	1
157	Опрос общественного мнения	1
158	Итоговая контрольная работа	1
159	Обобщение и систематизация знаний	1
160	Обобщение и систематизация знаний	1
161	Натуральные числа и действия с ними	1
162	Свойства действий	1
163	Делимость чисел	1
164	Делимость чисел	1
165	Дроби .Действия с дробями	1
166	Дроби .Действия с дробями	1
167	Геометрический материал	1
168	Геометрический материал	1
169	Итоговое повторение	1
170	Итоговое занятие.	1

## Тематическое планирование по математике 6 класс

№п/п	Наименование разделов, тем учебного занятия	
	<b>Повторение</b>	
1	Треугольники и их виды. Прямоугольники.	1
2	Сравнение дробей.	1
3	Сложение и вычитание смешанных дробей.	1
4	Входная контрольная работа.	1
	<b>Дроби и проценты</b>	
5	Что мы знаем о дробях	1
6	Что мы знаем о дробях	1
7	Что мы знаем о дробях	1
8	Вычисления с дробями	1
9	Вычисления с дробями	1
10	Вычисления с дробями	1
11	Основные задачи на дроби	1
12	Основные задачи на дроби	1
13	Основные задачи на дроби	1
14	Основные задачи на дроби	1
15	Что такое процент	<b>1</b>
16	Что такое процент	1
17	Что такое процент	1
18	Что такое процент	1
19	Что такое процент	1
20	Столбчатые и круговые диаграммы	1
21	Столбчатые и круговые диаграммы	1
22	Столбчатые и круговые диаграммы	1
23	Решение задач на дроби и проценты.	1
24	<b>Контрольная работа №1 по теме: «Дроби и проценты»</b>	1
	<b>Прямые на плоскости и в пространстве</b>	
25	Параллельные прямые	<b>1</b>
26	Параллельные прямые	1
27	Параллельные прямые	1
28	Расстояние между параллельными прямыми	1
29	Расстояние в пространстве	1
30	Решение задач «Прямые на плоскости»	1
31	<b>Контрольная работа №2 по теме: «Прямые на плоскости и в пространстве»</b>	1
	<b>Десятичные дроби</b>	
32	Какие дроби называют десятичными.	<b>1</b>
33	Какие дроби называют десятичными.	1
34	Какие дроби называют десятичными.	1
35	Перевод обыкновенных дробей	1
36	Перевод обыкновенных дробей	1
37	Сравнение десятичных дробей	1
38	Сравнение десятичных дробей	1
39	Решение задач по теме: «Десятичные дроби»	1
40	<b>Контрольная работа №3 по теме: «Десятичные дроби»</b>	1
	<b>Действия с десятичными дробями</b>	
41	Сложение и вычитание десятичных дробей	<b>1</b>
42	Сложение и вычитание десятичных дробей	1

43	Сложение и вычитание десятичных дробей	1
44	Сложение и вычитание десятичных дробей	1
45	Умножение десятичных дробей	1
46	Умножение десятичных дробей	1
47	Умножение и деление на 10, 100, 1000	1
48	Умножение десятичных дробей	1
49	Умножение десятичных дробей	1
50	Умножение десятичных дробей	1
51	Умножение десятичных дробей	1
52	Умножение десятичных дробей	1
53	Умножение десятичных дробей	1
54	Деление десятичных дробей, когда частное - десятичная дробь	1
55	Решение задач по теме «Деление десятичных дробей»	1
56	Деление на десятичную дробь	1
57	Решение задач по теме «Деление на десятичную дробь»	1
58	Вычисление значений выражений, содержащих десятичную дробь	1
59	Деление уголком десятичной дроби на целое число	1
60	Деление десятичных дробей. Самостоятельная работа	1
61	Деление уголком десятичной дроби на десятичную	1
62	Как округляем десятичные дроби	1
63	Правило округление дробей	1
64	Округление десятичных дробей	1
65	Разные действия с десятичными дробями	1
66	Решение задач по теме: «Действия с десятичными дробями»	1
67	<b>Контрольная работа №4 по теме: «Действия с десятичными дробями»</b>	1
	<b>Окружность</b>	
68	Взаимное расположение прямой и окружности	1
69	Построение касательной	1
70	Две окружности на плоскости	1
71	Точки равноудалённые от концов отрезка	1
73	Неравенство треугольника	1
74	Круглые тела	1
75	<b>Контрольная работа №5 по теме: «Окружность»</b>	1
76	Решение задач	1
	<b>Отношения и проценты</b>	
77	Что такое отношение	1
78	Отношение двух чисел	1
79	Деление в данном отношении	1
80	Отношение величин.	1
81	Отношение величин. Масштаб	1
82	Проценты и десятичные дроби	1
83	Проценты и десятичные дроби	
84	Проценты и десятичные дроби	1
85	«Главная» задача на проценты	1
86	«Главная» задача на проценты	1
87	«Главная» задача на проценты	1
88	Выражение отношения в процентах	1
89	Выражение отношения в процентах	1
90	Выражение отношения в процентах	1
91	Выражение отношения в процентах	1
92	Решение задач на отношения и проценты	1

93	<b>Контрольная работа №6 по теме: «Отношения и проценты»</b>	1
	<b>Выражения, формулы, уравнения</b>	
94	О математическом языке	1
95	О математическом языке	1
96	Буквенные выражения и числовые подстановки	1
97	Буквенные выражения и числовые выражения	1
98	Составление формул, вычисления по формуле	1
99	Составление формул	1
100	Составление формул	1
101	Формула длины окружности.	1
102	Формула длины окружности.	1
103	Что такое уравнение	1
104	Что такое уравнение	1
105	Что такое уравнение	1
106	Что такое уравнение	1
107	Решение упражнений по теме: «Выражения, формулы, уравнения»	1
108	<b>Контрольная работа №7 по теме: «Выражения, формулы, уравнения»</b>	1
	<b>Симметрия</b>	
109	Осевая симметрия	1
110	Осевая симметрия. Ось симметрии фигуры	1
111	Ось симметрии фигуры	1
112	Ось симметрии фигуры	1
113	Центральная симметрия	1
114	Центральная симметрия	1
115	Решение задач по теме: «Симметрия»	1
116	<b>Контрольная работа №8 по теме: «Симметрия»</b>	1
	<b>Целые числа</b>	
117	Какие числа называют целыми	1
118	Какие числа называют целыми	1
119	Сравнение целых чисел	1
120	Сравнение целых чисел	1
121	Сложение целых чисел	1
122	Сложение целых чисел	1
123	Вычитание целых чисел	1
124	Вычитание целых чисел.	1
125	Вычитание целых чисел	1
126	Умножение и деление целых чисел	1
127	Умножение и деление целых чисел	1
128	Умножение и деление целых чисел	1
129	Контрольная работа № 9 по теме «Целые числа»	1
130	Анализ контрольной работы	1
	<b>Рациональные числа</b>	
131	Какие числа называют рациональными	1
132	Какие числа называют рациональными	1
133	Какие числа называют рациональными	1
134	Сравнение рациональных чисел	1
135	Сравнение рациональных чисел. Модуль числа	1
136	Сложение и вычитание рациональных чисел	1
137	Сложение и вычитание рациональных чисел	1
138	Сложение и вычитание рациональных чисел	1
139	Умножение и деление рациональных чисел	1
140	Умножение и деление рациональных чисел	1

141	Умножение и деление рациональных чисел	1
142	Координаты	1
143	Координаты	1
144	Координаты	1
145	Координаты	1
146	Координаты	1
147	Решение задач по теме: «Рациональные числа»	1
148	<b>Контрольная работа №10 по теме: «Рациональные числа»</b>	<b>1</b>
	<b>Многоугольники и многогранники</b>	
149	Параллелограмм	<b>1</b>
150	Параллелограмм	1
151	Правильные многоугольники	1
152	Правильные многоугольники	1
153	Площади	1
154	Площади	1
155	Призма	1
156	Призма	1
157	Решение задач по теме: «Многоугольники и многогранники»	1
	<b>Множества. Комбинаторика</b>	
158	Множества. Комбинаторика.	<b>1</b>
159	Понятие множества	<b>1</b>
160	Операции над множествами	1
161	Операции над множествами	1
162	Операции над множествами	1
163	Решение комбинаторных задач	1
164	Решение комбинаторных задач	
165	Решение комбинаторных задач	1
166	Контрольная работа № 11 по теме «Многоугольники и многогранники»	1
	<b>Повторение</b>	
167	Повторение. Действия с десятичными дробями	<b>1</b>
168	Действия с десятичными дробями	1
169	Действия с целыми числами	1
170	Действия с рациональными числами	1
171	Действия с рациональными числами	1
172	Геометрический материал 6 класса	1
173	Итоговая контрольная работа	1
174	Решение задач на проценты	1
175	Решение задач на движение	1

## Тематическое планирование по геометрии 7 класс

№ п/п	Тема урока	Количество часов
	<b>Начальные геометрические сведения</b>	
1	Прямая и отрезок	1
2	Луч и угол	1
3	Сравнение отрезков и углов	1
4	Измерение отрезков	1
6	Решение задач по теме «Измерение отрезков»	1
6	Измерение углов	1
7	Смежные и вертикальные углы	1
8	Перпендикулярные прямые	1
9	Решение задач по теме «смежные и вертикальные углы»	1
10	<b>Контрольная работа № 1 «Начальные геометрические сведения»</b>	1
11	<b>Зачёт по теме «Начальные сведения»</b>	1
	<b>Треугольники</b>	
12	Треугольники	1
13	Первый признак равенства треугольников	1
14	Решение задач на применение первого признака	1
15	Перпендикуляр к прямой.	1
16	Медианы, биссектрисы и высоты треугольника	1
17	Свойства равнобедренного треугольника	1
18	Второй признак равенства треугольников	1
19	Решение задач на применение второго признака	1
20	Третий признак равенства треугольников	1
21	Решение задач	1
22	Задачи на построение.	1
23	Задачи на построение окружности	1

24	Построение циркулем и линейкой	1
25	Построение угла, равного данному	1
26	Построение биссектрисы угла	1
27	Построение перпендикулярных прямых	1
	<b>Параллельные прямые</b>	
28	Определение параллельных прямых.	1
29	. Признаки параллельности прямых	1
30	Решение задач по теме «Признаки параллельных прямых»	1
31	Практические способы построения параллельных прямых	1
32	Об аксиомах геометрии. Аксиома параллельности прямых	1
34	Свойства параллельных прямых	1
33	Свойства параллельных прямых.	1
34	Теорема об углах, образованных двумя параллельными прямыми.	1
35	Решение задач на применение свойств параллельных прямых	1
36	Решение задач по теме «Аксиомы параллельных прямых»	1
37	<b>Контрольная работа по теме « аксиомы параллельных прямых»</b>	1
	<b>Соотношения между сторонами и углами треугольника</b>	
38	Сумма углов треугольника	1
39	Внешний угол треугольника	1
40	Теорема о внешнем угле треугольника	1
41	Теорема о соотношениях между сторонами и углами	1
42	Решение задач по теме «Внешний угол треугольника»	1
43	Неравенство треугольника	1
44	Решение задач по теме «соотношения в треугольниках»	1
45	Решение задач по теме «Неравенство треугольника»	1
46	Некоторые свойства прямоугольных треугольников	1
47	Решение задач по теме «Свойства прямоугольных треугольников»	1
48	Решение задач на нахождение всех углов треугольника	1
49	Признаки равенства прямоугольных треугольников	1
50	Решение задач по теме «применение признаков»	1
51	Угловой отражатель	1



52	Расстояние от точки до прямой.	1
53	Расстояние между параллельными прямыми	1
54	Построение треугольника по трём элементам	1
55	Решение задач по теме «Сумма углов треугольников»	1
56	Решение задач по теме «Неравенство треугольника»	1
57	Решение задач на соотношения в треугольниках	1
58	Решение задач по теме «прямоугольный треугольник»	1
59	Зачёт по теме «Треугольники»	1
	<b>Повторение</b>	
60	Повторение . Начальные сведения геометрии.	1
61	Повторение. Признаки равенства треугольников.	1
62	Итоговая контрольная работа за курс 7 класса	
63	Повторение. Равнобедренный треугольник.	1
64	Повторение. Параллельные прямые.	1
65	Повторение. Параллельные прямые.	1
66	Повторение. Соотношения между сторонами и углами треугольника	1
67	Повторение. Неравенство треугольника	1
68	Повторение. Задачи на построение	1
69	Повторение. Треугольники	1
70	Повторение. Прямоугольный треугольник	1

## Тематическое планирование по алгебре 7 класс

№ п/п	Тема урока	Количество часов
	<b>Дроби и проценты</b>	
1	Сравнение дробей	1
2	Сложение и вычитание рациональных чисел	1
3	Умножение и деление рациональных чисел	1
4	Степень с натуральным показателем	1
5	Задачи на проценты	1
6	Решение задач на проценты.	1
7	среднее арифметическое, среднее арифметическое, мода, размах.	1
8	среднее арифметическое, мода, размах.	1
9	Статистические характеристики	1
10	Решение задач по статистике	1
11	<b>Входная контрольная работа</b>	1
	<b>Прямая и обратная пропорциональности</b>	
12	Зависимости и формулы	1
13	Прямая и обратная пропорциональность	1
14	Решение задач по теме «Зависимости»	1
15	Пропорции.	1
16	Решение задач на пропорции	1
17	Пропорциональное деление	1
18	Задачи на «сложные» проценты	1
19	Практически е ситуации на применение пропорций	1
20	<b>Контрольная работа по теме «Прямая и обратная пропорциональности».</b>	1
	<b>Введение в алгебру</b>	
21	Буквенная запись свойств действий	1
22	Раскрытие скобок	1
23	Преобразование буквенных выражений	1
24	Приведение подобных слагаемых	1
25	Приведение подобных слагаемых с раскрытием скобок	1
26	Упрощение выражений	1

27	Решение задач с помощью преобразований	1
28	Законы алгебры	1
29	<b>Контрольная работа по теме «Введение в алгебру».</b>	1
	<b>Уравнения</b>	
30	. Алгебраический способ решения задач	1
31	Корни уравнения.	1
32	Правило преобразования уравнений	1
33	Линейное уравнение	1
34	Решение уравнений	1
35	Решение задач на составление уравнений	1
36	Решение задач алгебраическим способом	1
37	Самостоятельная работа по теме «решение уравнений»	1
38	Раскрытие скобок при решении уравнений	
39	<b>Контрольная работа по теме «Уравнения»</b>	1
40	<b>Решение задач</b>	1
	<b>Координаты и графики</b>	
41	Множество точек на координатной прямой	1
42	Расстояние между точками на координатной прямой	1
43	Множество точек на координатной плоскости.	1
44	Графики линейных функций	1
45	Самостоятельная работа по теме «Графики линейных уравнений»	1
46	График квадратичной функции	1
47	График кубической функции	1
48	Графики вокруг нас	1
49	Построение графиков простейших зависимостей	1
50	Построение графиков функций с помощью компьютера	1
51	<b>Контрольная работа по теме «графики»</b>	1
	<b>Свойства степени с натуральным показателем</b>	
52	Произведение степеней	1
53	Частное степеней	1
54	Преобразование выражений со степенями	1
55	Степень степени	
56	Степень произведения и дроби	1
57	Свойства степени с натуральным показателем	1

58	Решение комбинаторных задач. Правило умножения	1
59	Перестановки.	1
60	Решение задач по теме «Перестановки».	1
61	Применение свойств степени	1
62	<b>Контрольная работа по теме: «степень».</b>	1
	<b>Многочлены</b>	
63	. Одночлены и многочлены.	1
64	Стандартный вид многочлена	1
65	Сложение и вычитание многочленов	1
66	Решение задач по теме «Сложение и вычитание многочленов»	1
67	Умножение одночлена на многочлен.	1
68	Умножение одночлена на многочлен. Преобразование многочленов	1
69	Раскрытие скобок при умножении одночлена на многочлен	1
70	Решение уравнений, содержащих одночлены и многочлены.	1
71	Умножение многочлена на многочлен	1
72	Правило умножения многочлена на многочлен	1
73	Раскрытие скобок при умножении многочленов	1
74	Формула квадрата суммы и квадрата разности	1
75	75преобразование выражений с использованием формулы	1
76	Решение задач с помощью уравнений	1
77	Задачи на движение, решаемые с помощью уравнений	1
78	Задачи на движение, решаемые с помощью уравнений (по реке)	1
79	Решение задач по теме «действия с многочленами»	1
80	<b>Контрольная работа по теме: «Многочлены»</b>	1
81	Вынесение общего множителя за скобки.	1
82	Разложение на множители путем вынесения общего множителя	1
83	Сокращение алгебраических дробей	1
84	Способ группировки	1
85	Разложение на множители способом группировки	1
86	Формула разности квадратов.	1
87	Формула разности и суммы кубов.	1
88	Разложение на множители . применение формул разности и суммы кубов.	1
89	Разложение на множители с применением нескольких способов.	1

90	Разложение на множители способом группировки	
91	Решение уравнений. Разложение на множители способом группировки	1
92	Решение уравнений с помощью разложения на множители.	1
93	Контрольная работа по теме «разложение многочленов»	1
94	Случайные события	1
95	Частота случайного события	1
96	Решение задач по теме «частота события»	1
97	Вероятность случайного события.	1
98	Решение задач по теме «Вероятность случайного события».	1
	повторение	
99	Повторение. Решение задач с помощью уравнений.	1
100	Контрольная работа за курс 7 класса	1
101	Повторение. Разложение на множители	1
102	Повторение. Решение уравнений	1
103	Повторение. Формулы сокращенного умножения	1
104	Повторение. Применение формул сокращенного умножения	1
105	Повторение. Применение формул сокращенного умножения	1

## Тематическое планирование по алгебре 8 класс

№ п/п	Тема урока	Количество часов
1	Повторение. Уравнения	1
2	Повторение. Степени. Многочлены	1
3	<i>Повторение .Формулы сокращенного умножения</i>	1
	<b>Алгебраические дроби</b>	
4	Что такое алгебраическая дробь.	1
5	Основное свойство дроби	1
6	Входная контрольная работа	1
7	Применение основного свойства дроби	1
8	Сложение алгебраических дробей.	1
9	вычитание алгебраических дробей.	1
10	Умножение алгебраических дробей.	1
11	деление алгебраических дробей.	1
12	Действия алгебраическими дробями	1
13	Преобразование выражений, содержащих алгебраические дроби.	1
14	Самостоятельная работа по теме «Преобразование выражений»	1
15	Упрощение выражений	1
16	Нахождение значений выражений	1
17	Степень с целым показателем	1
18	Свойства степени с целым показателем.	1
19	Применение свойств степени с целым показателем.	1
20	Самостоятельная работа по теме «Свойства степени с целым показателем»	1
21	Решение уравнений и задач на движение, проценты.	1
22	Решение уравнений и задач на концентрацию.	1
23	<i>Зачет №1 «Алгебраические дроби</i>	1
	<b>Квадратные корни</b>	
24	Анализ зачёта. Задача о нахождении стороны квадрата.	1
25	Иррациональные числа	1
26	Теорема Пифагора.	1
27	Применение теоремы Пифагора при решении задач	1
28	Квадратный корень	1
29	Квадратный корень (алгебраический подход)	1
30	График зависимости $y = \sqrt{x}$	1
31	Свойства квадратных корней.	1
32	Применение свойства квадратных корней.	1
33	Преобразования выражений, содержащих квадратные корни.	1
34	Преобразования выражений, содержащих квадратные корни с использованием формул сокращённого умножения	1
35	Самостоятельная работа по теме «Квадратные корни».	1
36	Кубический корень	1
37	<i>Решение задач с корнями</i>	1
38	<i>Зачет №2 по теме «Квадратные корни»</i>	1
	<b>Квадратные уравнения</b>	
39	Анализ зачёта. Какие уравнения называются квадратными	1
40	Формула корней квадратного уравнения.	1
41	Применение формулы корней квадратного уравнения.	1
42	Решение уравнений по теме «Формула корней квадратного уравнения»	1
43	Вторая формула корней квадратного уравнения	1
44	Применение второй формулы корней квадратного уравнения.	1
45	Решение задач по теме «Уравнения»	1
46	Решение задач с составлением уравнений	1
47	Решение задач по теме «Уравнения».Самостоятельная работа .	1
48	Неполные квадратные уравнения	1
49	Алгоритм решение неполных квадратных уравнений	1
50	Решение неполных квадратных уравнений	1
51	Теорема Виета	1
52	Решение задач по теме «Теорема Виета»	1
53	Формула разложения квадратного трёхчлена на множители	1

54	Разложение квадратного трёхчлена на множители	1
55	Применение формулы разложения квадратного трёхчлена на множители	1
56	Решение задач по теме «Квадратные уравнения»	1
57	Решение задач. Подготовка к зачёту.	1
58	<i>Зачет №3 по теме «Квадратные уравнения»</i>	1
	<b>Системы уравнений.</b>	
59	Анализ зачёта. Линейное уравнение с двумя переменными.	1
60	Линейное уравнение с двумя переменными.	1
61	График линейного уравнения с двумя переменными.	1
62	Построение линейного уравнения с двумя переменными.	1
63	Уравнение вида $y = kx + l$	1
64	Решение уравнений вида $y = kx + l$	1
65	Построение уравнений вида $y = kx + l$	1
66	Системы уравнений. Решение систем способом сложения	1
67	Решение систем способом сложения	1
68	Самостоятельная работа «Решение систем способом сложения»	1
69	Решение систем способом подстановки.	1
70	Самостоятельная работа «Решение систем способом подстановки».	1
71	Самостоятельная работа «Решение систем способом подстановки».	1
72	Решение задач с помощью систем уравнений.	1
73	Решение задач по теме «Системы уравнений».	1
74	Системы уравнений. Решение задач.	1
75	Задачи на координатной плоскости.	1
76	Решение задач, связанных с взаимным расположением прямых	1
77	Решение задач. Подготовка к зачёту	1
78	<i>Зачет №4 «Системы уравнений»</i>	1
	<b>Функции.</b>	
79	Чтение графиков	1
80	Чтение графиков. Самостоятельная работа	1
81	Что такое функция.	1
82	График функции	1
83	Построение графиков функции	1
84	Свойства функций	1
85	Свойства функций по графику.	1
86	Линейная функция. Построение функции по графику	1
87	Построение линейной функции .	1
88	Расположение графика линейной функции	1
89	Функция $y = k/x$ и её график.	1
90	Построение графика функции $y = k/x$ .	1
91	Построение графиков. Подготовка к зачёту.	1
92	<i>Зачет №5 «Функции»</i>	1
	<b>Вероятность и статистика.</b>	
93	Статистические характеристики.	1
94	Статистические характеристики	1
<b>95</b>	<b>Годовая контрольная работа</b>	<b>1</b>
96	Вероятность равновероятных событий.	1
97	Сложные эксперименты	1
98	Решение задач по теме «Сложные эксперименты»	1
99	Геометрические вероятности.	1
100	Решение задач по теме «Геометрические вероятности».	1
101	<i>Зачет №6 «Вероятность и статистика»</i>	1
	<b>Повторение</b>	
102	Повторение темы «Алгебраические дроби «	1
103	Повторение темы «Квадратные корни».	1
104	Повторение темы «Квадратные уравнения»	1
105	Решение задач по теме «Квадратные уравнения»	1
106	Повторение темы «Системы уравнений»	1
107	Повторение темы «Функции»	1
108	Повторение темы «Вероятность и статистика»	1

## Тематическое планирование по геометрии 8 класс

№ п/п	Тема урока	Количество часов
1	Повторение. Параллельные прямые.	1
2	Повторение. Треугольники	1
	<b>Четырёхугольники.</b>	
3	Многоугольники	1
4	Четырёхугольники.	1
5	<b>Входная контрольная работа</b>	1
6	Параллелограмм. Свойства параллелограмма.	1
7	Признаки параллелограмма.	1
8	Решение задач по теме «Параллелограмм»	1
9	Трапеция.	1
10	Решение задач по теме «трапеция».	1
11	Решение задач по теме «Параллелограмм. Трапеция»	1
12	Прямоугольник. Ромб. Квадрат.	1
13	Решение задач по теме «Прямоугольник. Ромб. Квадрат»	1
14	Решение задач. Самостоятельная работа по теме «Четырёхугольники»	1
15	Осевая и центральная симметрия.	1
16	Решение задач по теме «Четырёхугольники»	1
17	Решение задач «Всё о четырехугольниках»	1
18	Решение задач. Подготовка к контрольной работе	1
19	Контрольная работа по теме «Четырёхугольники».	1
20	Анализ контрольной работы. Площадь многоугольника.	1
	<b>Площадь.</b>	
21	Площадь прямоугольника.	1
22	Площадь параллелограмма.	1
23	Площадь треугольника.	1
24	Площадь треугольника. Решение задач.	1
25	Площадь трапеции.	1
26	Решение задач на вычисление площадей фигур.	1
27	Решаем задачи по теме «Площадь фигур»	1
28	Решение задач. Самостоятельная работа по теме «Площади»	1
29	Теорема Пифагора.	1
30	Теорема, обратная теореме Пифагора.	1
31	Решение задач по теме "Теорема Пифагора".	1
32	Решение задач по теме "Площади".	1
33	Решение задач. Подготовка к контрольной работе	1
34	<i>Контрольная работа № 2 по теме "Площадь Теорема Пифагора".</i>	1
	<b>Подобные треугольники.</b>	
35	Определение подобных треугольников.	1
36	Отношение площадей подобных треугольников.	1
37	Первый признак подобия треугольников.	1
38	Решение задач на применение первого признака подобия треугольников	1
39	Второй и третий признаки подобия.	1
40	Решение задач на применение второго и третьего признака подобия треугольников.	1
41	Решение задач на подобие треугольников.	1



42	<i>Контрольная работа № 3 по теме "Признаки подобия треугольников".</i>	1
43	Средняя линия треугольника.	1
44	Свойство медиан треугольника.	1
45	Пропорциональные отрезки.	1
46	Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике.	1
47	Решение задач на применение теории подобных треугольников.	1
48	Решение задач по теме «Подобные треугольники»	1
49	Синус, косинус и тангенс острого угла прямоугольного треугольника.	1
50	Значение синуса, косинуса и тангенса для углов $30^{\circ}$ , $45^{\circ}$ , $60^{\circ}$ .	1
51	Соотношение между сторонами и углами прямоугольного треугольника.	1
52	Решение задач на соотношение между углами и сторонами прямоугольного треугольника	1
53	<i>Контрольная работа № 4 по теме "Применение подобия к решению задач"</i>	1
	<b>Окружность.</b>	
54	Взаимное расположение прямой и окружности.	1
55	Касательная к окружности.	1
56	Теорема о вписанном угле.	1
57	Центральный гол. Градусная мера дуги окружности.	1
58	Теорема об отрезках пересекающихся хорд.	1
59	Решение задач по теме «Центральные и вписанные углы».	1
60	Свойство биссектрисы угла.	1
61	Серединный перпендикуляр.	1
62	<b>Годовая контрольная работа</b>	1
63	Теорема о точке пересечения высот треугольника.	1
64	Вписанная окружность.	1
65	Описанная окружность Свойство описанного четырёхугольника.	1
66	Свойство вписанного четырёхугольника.	1
67	Решение задач по теме "Окружность".	1
68	<i>Контрольная работа №5 по теме "Окружность".</i>	1
	<b>Повторение</b>	
69	Повторение по темам "Четырёхугольник".	1
70	<i>Повторение по теме «Площадь»</i>	1
71	<i>Повторение по теме «Подобные треугольники.</i>	1
72	<i>Повторение по теме «Окружность»</i>	1