

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Каменская средняя общеобразовательная школа»  
(МБОУ «Каменская СОШ»)**

---

РАССМОТРЕНА  
на заседании ШМО от  
24.08.2020 г., протокол № 1

СОГЛАСОВАНА  
с зам. директора по УВР  
Бандурист Я.С.  
от 25.08.2020 г.

УТВЕРЖДЕНА  
приказом директора  
МБОУ «Каменская СОШ»  
№ 84 от 27.08.2020 г.  
Внесены изменения от  
23.04.2021 г., приказ № 36

**Рабочая программа  
по математике  
для 5-9 класса**

Учителей математики:  
Батраченко Т.М. (I квалификационная категория)  
Батраченко А.И. (СЗД)  
Бандурист Я.С. (СЗД)

Рабочая программа по математике разработана на основе требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования МБОУ «Каменская СОШ».

### **Планируемые результаты**

#### **Личностные результаты освоения основной образовательной программы:**

1) воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, прошлое и настоящее многонационального народа России; осознание своей этнической принадлежности, знание истории, языка, культуры своего народа, своего края, основ культурного наследия народов России и человечества; усвоение гуманистических, демократических и традиционных ценностей многонационального российского общества; воспитание чувства ответственности и долга перед Родиной.

Направления деятельности, обеспечивающие достижение планируемых результатов: внеурочная деятельность (система классных часов, внеклассных мероприятий, традиции, связанные с традиционными национальными и государственными событиями и праздниками), урочная деятельность.

2) формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развития опыта участия в социально значимом труде;

Направления деятельности, обеспечивающие достижение планируемых результатов: мотивация через урочную деятельность. Система мотивации на достижение личностных результатов. Внеурочная деятельность: система конкурсов и олимпиад, участие в ученическом самоуправлении, профориентация.

3) формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;

Направления деятельности, обеспечивающие достижение планируемых результатов: Внеурочная деятельность (система классных часов, организация, волонтерское движение) Включение родителей в социально-значимую деятельность, привлечение к разработке и участию внеклассных мероприятий, формирование традиций. Общественно- полезная деятельность, общественно-полезный труд. Урочная деятельность: система единых требований и подходов к организации образовательной деятельности. Психолого- педагогические консультации для родителей.

4) формирование осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции, к истории, культуре, религии, традициям, языкам, ценностям народов России и народов мира; готовности и

способности вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания;

Направления деятельности, обеспечивающие достижение планируемых результатов: Формирование целостной картины мира через урочную и внеурочную деятельность. Система психолого-педагогического сопровождения ребенка.

5) освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах, включая взрослые и социальные сообщества; участие в школьном самоуправлении и общественной жизни в пределах возрастных компетенций с учетом региональных, этнокультурных, социальных и экономических особенностей;

Направления деятельности, обеспечивающие достижение планируемых результатов: Коллективные способы обучения, обучение в диалоге. Внеурочная деятельность: коллективные творческие дела. (День самоуправления), образовательные игры. Объединения по интересам и т.д.

6) развитие морального сознания и компетентности в решении моральных проблем на основе личностного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам;

Направления деятельности, обеспечивающие достижение планируемых результатов: Активное и результативное участие учащихся в органах самоуправления, школьном парламенте. Поддержка и активное участие в подготовке и проведении традиционных школьных мероприятий.

7) формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;

8) формирование ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах;

Направления деятельности, обеспечивающие достижение планируемых результатов: Предметы: ОБЖ, химия, физика, обществознание, физическая культура. Система внеурочной деятельности, включающая классные часы. Тренировочные мероприятия. Пропаганда. Волонтерское движение.

9) формирование основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, развитие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях;

Направления деятельности, обеспечивающие достижение планируемых результатов: предметы: географии, биология, химия, ОБЖ, технология. Межпредметное содержание в рамках любых предметов. Система внеурочной деятельности: Участие в экологических акциях. Обучение основам экологического мониторинга в рамках проектной и учебно-исследовательской деятельности.

10) осознание значения семьи в жизни человека и общества, принятие ценности семейной жизни, уважительное и заботливое отношение к членам своей семьи;

11) развитие эстетического сознания через освоение художественного наследия народов России и мира, творческой деятельности эстетического характера.

Направления деятельности, обеспечивающие достижение планируемых результатов: Предметы: музыка, искусство, литература, история. Межпредметное содержание в рамках всех предметов. Система внеурочной деятельности.

### **Метапредметные результаты освоения ООП**

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

#### **Межпредметные понятия.**

Условием формирования межпредметных понятий, таких, как система, факт, закономерность, феномен, анализ, синтез является овладение учащимися основами читательской компетенции, приобретение навыков работы с информацией, участие в проектной деятельности. На втором уровне обучения на всех предметах будет продолжена работа по формированию и развитию основ читательской компетенции. Учащиеся 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 учащиеся усовершенствуют приобретенные на первом уровне навыки работы с информацией и пополнят их. Они смогут работать с текстами, преобразовывать и интерпретировать содержащуюся в них информацию, в том числе:

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

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

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

В ходе изучения всех учебных предметов учащиеся приобретут опыт проектной деятельности как особой формы учебной работы, способствующей воспитанию самостоятельности, инициативности, ответственности, повышению мотивации и эффективности учебной

деятельности; в ходе реализации исходного замысла на практическом уровне овладеют умением выбирать адекватные стоящей задаче средства, принимать решения, в том числе и в ситуациях неопределенности. Они получают возможность развить способность к разработке нескольких вариантов решений, к поиску нестандартных решений, поиску и осуществлению наиболее приемлемого решения.

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

#### Регулятивные УУД

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

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

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

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

образовательную траекторию.

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

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

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

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

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

Учащийся сможет:

- наблюдать и анализировать собственную учебную и познавательную деятельность и деятельность других учащихся 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

1. Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение и делать выводы.

Учащийся 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.

2. Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.

Учащийся 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 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.

3. Смысловое чтение. Учащийся 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...);

- критически оценивать содержание и форму текста.

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

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

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

Учащийся 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

1. 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.

Учащийся сможет:

- определять возможные роли в совместной деятельности;
- играть определенную роль в совместной деятельности;
- принимать позицию собеседника, понимая позицию другого, различать в его речи: мнение, доказательство, 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;
- критически относиться к собственному мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения 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.

2. 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.

Учащийся 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.

3. Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее - ИКТ).

Учащийся 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 для решения информационных и коммуникационных учебных задач, в том числе: вычисление, написание писем, сочинений, докладов, рефератов, создание презентаций и др.;

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

### **Предметные результаты**

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

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

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

- распознавать логически некорректные высказывания;

### **Числа**

- оперировать на базовом уровне понятиями: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число;

- использовать свойства чисел и правила действий с рациональными числами при выполнении вычислений;

- использовать признаки делимости на 2, 5, 3, 9, 10 при выполнении вычислений и решении несложных задач;

- выполнять округление рациональных чисел в соответствии с правилами;

- сравнивать рациональные числа.

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

- оценивать результаты вычислений при решении практических задач;

- выполнять сравнение чисел в реальных ситуациях;

- составлять числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов.

### **Статистика и теория вероятностей**

- Представлять данные в виде таблиц, диаграмм,

- читать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы.

### **Текстовые задачи**

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

- строить модель условия задачи (в виде таблицы, схемы, рисунка), в которой даны значения двух из трёх взаимосвязанных величин, с целью поиска решения задачи;

- осуществлять способ поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию;
- составлять план решения задачи;
- выделять этапы решения задачи;
- интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;
- знать различие скоростей объекта в стоячей воде, против течения и по течению реки;
- решать задачи на нахождение части числа и числа по его части;
- решать задачи разных типов (на работу, на покупки, на движение), связывающих три величины, выделять эти величины и отношения между ними;
- находить процент от числа, число по проценту от него, находить процентное отношение двух чисел, находить процентное снижение или процентное повышение величины;
- решать несложные логические задачи методом рассуждений.

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

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

**Наглядная геометрия Геометрические фигуры**

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

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

- решать практические задачи с применением простейших свойств фигур.

**Измерения и вычисления**

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

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

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

**История математики**

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

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

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

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

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

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

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

## **Числа**

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

- понимать и объяснять смысл позиционной записи натурального числа;

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

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

- выполнять округление рациональных чисел с заданной точностью;

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

- находить НОД и НОК чисел и использовать их при решении задач;

- оперировать понятием модуль числа, геометрическая интерпретация модуля числа.

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

- применять правила приближенных вычислений при решении практических задач и решении задач других учебных предметов;

- выполнять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений;

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

## **Уравнения и неравенства**

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

## **Статистика и теория вероятностей**

- Оперировать понятиями: столбчатые и круговые диаграммы, таблицы данных, среднее арифметическое,

- извлекать, информацию, представленную в таблицах, на диаграммах;

- составлять таблицы, строить диаграммы на основе данных.

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

- извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию,

*представленную в таблицах и на диаграммах, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений.*

### **Текстовые задачи**

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

*- использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач для построения поисковой схемы и решения задач;*

*- знать и применять оба способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию);*

*- моделировать рассуждения при поиске решения задач с помощью граф-схемы;*

*- выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа;*

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

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

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

*- решать разнообразные задачи «на части»,*

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

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

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

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

*- решать и конструировать задачи на основе рассмотрения реальных ситуаций, в которых не требуется точный вычислительный результат;*

*- решать задачи на движение по реке, рассматривая разные системы отсчета.*

### **Наглядная геометрия**

#### **Геометрические фигуры**

*- Извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;*

*- изображать изучаемые фигуры от руки и с помощью компьютерных инструментов.*

#### **Измерения и вычисления**

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

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

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

**История математики**

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

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

**Элементы теории множеств и математической логики**

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

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

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

**Числа**

- оперировать на базовом уровне понятиями: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанная дробь, рациональное число, арифметический квадратный корень;

- 
- использовать свойства чисел и правила действий при выполнении вычислений;
  - использовать признаки делимости на 2, 5, 3, 9, 10 при выполнении вычислений и решении несложных задач;
  - выполнять округление рациональных чисел в соответствии с правилами;
  - оценивать значение квадратного корня из положительного целого числа;
  - распознавать рациональные и иррациональные числа;
  - сравнивать числа.

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

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

**Тождественные преобразования**

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

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

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

**Уравнения и неравенства**

- Оперировать на базовом уровне понятиями: равенство, числовое равенство, уравнение, корень уравнения, решение уравнения, числовое неравенство, неравенство, решение неравенства;
- проверять справедливость числовых равенств и неравенств;
- решать линейные неравенства и несложные неравенства, сводящиеся к линейным;
- решать системы несложных линейных уравнений, неравенств;
- проверять, является ли данное число решением уравнения (неравенства);
- решать квадратные уравнения по формуле корней квадратного уравнения;
- изображать решения неравенств и их систем на числовой прямой.

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

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

**Функции**

- Находить значение функции по заданному значению аргумента;
- находить значение аргумента по заданному значению функции в несложных ситуациях;
- определять положение точки по её координатам, координаты точки по её положению на координатной плоскости;
- по графику находить область определения, множество значений, нули функции, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения функции;
- строить график линейной функции;



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

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

- использовать графики реальных процессов и зависимостей для определения их свойств (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, области положительных и отрицательных значений и т.п.);
- использовать свойства линейной функции и ее график при решении задач из других учебных предметов.

#### **Статистика и теория вероятностей**

- Иметь представление о статистических характеристиках, вероятности случайного события, комбинаторных задачах;
- решать простейшие комбинаторные задачи методом прямого и организованного перебора;
- представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков;
- читать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы, графика;
- определять основные статистические характеристики числовых наборов;
- оценивать вероятность события в простейших случаях;
- иметь представление о роли закона больших чисел в массовых явлениях.

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

- оценивать количество возможных вариантов методом перебора;
- иметь представление о роли практически достоверных и маловероятных событий;
- сравнивать основные статистические характеристики, полученные в процессе решения прикладной задачи, изучения реального явления;
- оценивать вероятность реальных событий и явлений в несложных ситуациях.

#### **Текстовые задачи**

- Решать несложные сюжетные задачи разных типов на все арифметические действия;
- строить модель условия задачи (в виде таблицы, схемы, рисунка или уравнения), в которой даны значения двух из трёх взаимосвязанных величин, с целью поиска решения задачи;
- осуществлять способ поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию;
- составлять план решения задачи;

- выделять этапы решения задачи;
- интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;
- знать различие скоростей объекта в стоячей воде, против течения и по течению реки;
- решать задачи на нахождение части числа и числа по его части;
- решать задачи разных типов (на работу, на покупки, на движение), связывающих три величины, выделять эти величины и отношения между ними;
- находить процент от числа, число по проценту от него, находить процентное снижение или процентное повышение величины;
- решать несложные логические задачи методом рассуждений.

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

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

#### **Геометрические фигуры**

- Оперировать на базовом уровне понятиями геометрических фигур;
- извлекать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах в явном виде;
- применять для решения задач геометрические факты, если условия их применения заданы в явной форме;
- решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам.

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

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

#### **Отношения**

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

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

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

#### **Измерения и вычисления**

- Выполнять измерение длин, расстояний, величин углов, с помощью инструментов для измерений длин и углов;
- применять формулы периметра, площади и объёма, площади поверхности отдельных многогранников при вычислениях, когда все данные имеются в условии;
- применять теорему Пифагора, базовые тригонометрические соотношения для вычисления длин, расстояний, площадей в простейших случаях.

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

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

#### **Геометрические построения**

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

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

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

#### **Геометрические преобразования**

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

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

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

#### **Векторы и координаты на плоскости**

- Оперировать на базовом уровне понятиями вектор, сумма векторов, произведение вектора на число, координаты на плоскости;
- определять приближённо координаты точки по её изображению на координатной плоскости.

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

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

#### **История математики**

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

#### **Методы математики**

- Выбирать подходящий изученный метод для решения изученных типов математических задач;
- Приводить примеры математических закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства.

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

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

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

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

- определять принадлежность элемента множеству, объединению и пересечению множеств;
- задавать множество с помощью перечисления элементов, словесного описания;
- оперировать понятиями: высказывание, истинность и ложность высказывания, отрицание высказываний, операции над высказываниями: и, или, не, условные высказывания (импликации);
- строить высказывания, отрицания высказываний.

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

- строить цепочки умозаключений на основе использования правил логики;
- использовать множества, операции с множествами, их графическое представление для описания реальных процессов и явлений.

#### **Числа**

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

- понимать и объяснять смысл позиционной записи натурального числа;
- выполнять вычисления, в том числе с использованием приёмов рациональных вычислений;
- выполнять округление рациональных чисел с заданной точностью;
- сравнивать рациональные и иррациональные числа;
- представлять рациональное число в виде десятичной дроби
- упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби;
- находить НОД и НОК чисел и использовать их при решении задач.

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

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

#### **Тождественные преобразования**

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

- выполнять преобразования дробно-рациональных выражений: сокращение дробей, приведение алгебраических дробей к общему знаменателю, сложение, умножение, деление алгебраических дробей, возведение алгебраической дроби в натуральную и целую отрицательную степень;

- выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни;

- выделять квадрат суммы или разности двучлена в выражениях, содержащих квадратные корни;

- выполнять преобразования выражений, содержащих модуль.

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

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

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

**Уравнения и неравенства**

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

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

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

- решать дробно-линейные уравнения;

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

- решать уравнения вида  $x^n = a$

- решать уравнения способом разложения на множители и замены переменной;

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

- решать линейные уравнения и неравенства с параметрами;

- решать несложные квадратные уравнения с параметром;

- решать несложные системы линейных уравнений с параметрами;

- решать несложные уравнения в целых числах.

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

- составлять и решать линейные и квадратные уравнения, уравнения, к ним сводящиеся, системы линейных уравнений, неравенств при решении задач других учебных предметов;

- выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при

решении линейных и квадратных уравнений и систем линейных уравнений и неравенств при решении задач других учебных предметов;

- выбирать соответствующие уравнения, неравенства или их системы для составления математической модели заданной реальной ситуации или прикладной задачи;

- уметь интерпретировать полученный при решении уравнения, неравенства или системы результат в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи.

### **Функции**

- Оперировать понятиями: функциональная зависимость, функция, график функции, способы задания функции, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность функции, чётность/нечётность функции;

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

- на примере квадратичной функции, использовать преобразование графика функции  $y = f(x)$  для построения графиков функции  $y = af(kx+b)+c$

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

- исследовать функцию по её графику;

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

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

- решать задачи на арифметическую и геометрическую прогрессию.

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

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

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

### **Текстовые задачи**

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

- использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач для построения поисковой схемы и решения задач;

- различать модель текста и модель решения задачи, конструировать к одной модели решения несложной задачи разные модели текста задачи;

- знать и применять оба способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию);

- моделировать рассуждения при поиске решения задач с помощью граф-схемы;

- выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа;

- уметь выбирать оптимальный метод решения задачи и осознавать выбор метода, рассматривать различные методы, находить разные решения задачи, если возможно;
- анализировать затруднения при решении задач;
- выполнять различные преобразования предложенной задачи, конструировать новые задачи из данной, в том числе обратные;
- интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;
- анализировать всевозможные ситуации взаимного расположения двух объектов и изменение их характеристик при совместном движении (скорость, время, расстояние) при решении задач на движение двух объектов как в одном, так и в противоположных направлениях;
- исследовать всевозможные ситуации при решении задач на движение по реке, рассматривать разные системы отсчёта;
- решать разнообразные задачи «на части»;
- решать и обосновывать свое решение задач (выделять математическую основу) на нахождение части числа и числа по его части на основе конкретного смысла дроби;
- осознавать и объяснять идентичность задач разных типов, связывающих три величины (на работу, на покупки, на движение). выделять эти величины и отношения между ними, применять их при решении задач, конструировать собственные задачи указанных типов;
- владеть основными методами решения задач на смеси, сплавы, концентрации;
- решать задачи на проценты, в том числе, сложные проценты с обоснованием, используя разные способы;
- решать логические задачи разными способами, в том числе, с двумя блоками и с тремя блоками данных с помощью таблиц;
- решать задачи по комбинаторике и теории вероятностей на основе использования изученных методов и обосновывать решение;
- решать несложные задачи по математической статистике;
- овладеть основными методами решения сюжетных задач: арифметический, алгебраический, перебор вариантов, геометрический, графический, применять их в новых по сравнению с изученными ситуациях.

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

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

#### **Статистика и теория вероятностей**

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

- извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках;

- составлять таблицы, строить диаграммы и графики на основе данных;

- оперировать понятиями: факториал числа, перестановки и сочетания, треугольник Паскаля;

- применять правило произведения при решении комбинаторных задач;

- оперировать понятиями: случайный опыт, случайный выбор, испытание, элементарное случайное событие (исход), классическое определение вероятности случайного события, операции над случайными событиями;

- представлять информацию с помощью кругов Эйлера;

- решать задачи на вычисление вероятности с подсчетом количества вариантов с помощью комбинаторики.

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

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

- определять статистические характеристики выборок по таблицам, диаграммам, графикам, выполнять сравнение в зависимости от цели решения задачи;

- оценивать вероятность реальных событий и явлений.

**Геометрические фигуры**

- Оперировать понятиями геометрических фигур;

- извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;

- применять геометрические факты для решения задач, в том числе, предполагающих несколько шагов решения;

- формулировать в простейших случаях свойства и признаки фигур;

- доказывать геометрические утверждения;

- владеть стандартной классификацией плоских фигур (треугольников и четырёхугольников).

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

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

**Отношения**

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

- применять теорему Фалеса и теорему о пропорциональных отрезках



*при решении*

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

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

**Измерения и вычисления**

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

*- проводить простые вычисления на объёмных телах;*

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

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

*- проводить вычисления на местности;*

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

**Геометрические построения**

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

*- свободно оперировать чертёжными инструментами в несложных случаях,*

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

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

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

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

*- оценивать размеры реальных объектов окружающего мира.*

**Преобразования**

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

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

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

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

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

**Векторы и координаты на плоскости**

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

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

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

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

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

**История математики**

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

- понимать роль математики в развитии России.

**Методы математики**

- Используя изученные методы, проводить доказательство, выполнять опровержение;

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

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

- применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач.

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

**Элементы теории множеств и математической логики**

- Свободно оперировать понятиями: множество, характеристики множества, элемент множества, пустое, конечное и бесконечное множество, подмножество, принадлежность, включение, равенство множеств, способы задания множества;

- задавать множества разными способами;

- проверять выполнение характеристического свойства множества;

- свободно оперировать понятиями: высказывание, истинность и ложность высказывания, сложные и простые высказывания, отрицание высказываний; истинность и ложность утверждения и его отрицания, операции над высказываниями: и, или, не; условные высказывания (импликации);

- строить высказывания с использованием законов алгебры высказываний.

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

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

**Числа**

- Свободно оперировать понятиями: натуральное число, множество натуральных чисел, целое число, множество целых чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, множество рациональных чисел, иррациональное число, корень степени  $n$ , действительное число, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел;

- понимать и объяснять разницу между позиционной и непозиционной системами записи чисел;

- переводить числа из одной системы записи (системы счисления) в другую;

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

- выполнять округление рациональных и иррациональных чисел с заданной точностью;

- сравнивать действительные числа разными способами;

- упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби, числа, записанные с использованием арифметического квадратного корня, корней степени больше 2;

- находить НОД и НОК чисел разными способами и использовать их при решении задач;

- выполнять вычисления и преобразования выражений, содержащих действительные числа, в том числе корни натуральных степеней.

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

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

- записывать, сравнивать, округлять числовые данные реальных величин с использованием разных систем измерения;

- составлять и оценивать разными способами числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов.

**Тождественные преобразования**

- Свободно оперировать понятиями степени с целым и дробным показателем;

- выполнять доказательство свойств степени с целыми и дробными показателями;

- оперировать понятиями «одночлен», «многочлен», «многочлен с одной переменной», «многочлен с несколькими переменными», коэффициенты многочлена, «стандартная запись многочлена», степень одночлена и многочлена;

- свободно владеть приемами преобразования целых и дробно-рациональных выражений;

- выполнять разложение многочленов на множители разными способами, с использованием комбинаций различных приёмов;

- использовать теорему Виета и теорему, обратную теореме Виета, для поиска корней квадратного трёхчлена и для решения задач, в том числе задач с параметрами на основе квадратного трёхчлена;

- выполнять деление многочлена на многочлен с остатком;

- доказывать свойства квадратных корней и корней степени  $n$ ;

- выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни, корни степени  $n$ ;

- свободно оперировать понятиями «тождество», «тождество на множестве»,

«тождественное преобразование»;

- выполнять различные преобразования выражений, содержащих модули.  $(\sqrt{x^k})^2 = x^k$

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

- выполнять преобразования и действия с буквенными выражениями, числовые коэффициенты которых записаны в стандартном виде;

- выполнять преобразования рациональных выражений при решении задач других учебных предметов;

- выполнять проверку правдоподобия физических и химических формул на основе сравнения размерностей и валентностей.

**Уравнения и неравенства**

- Свободно оперировать понятиями: уравнение, неравенство, равносильные уравнения и неравенства, уравнение, являющееся следствием другого уравнения, уравнения, равносильные на множестве, равносильные преобразования уравнений;

- решать разные виды уравнений и неравенств и их систем, в том числе некоторые уравнения 3 и 4 степеней, дробно-рациональные и иррациональные;

- знать теорему Виета для уравнений степени выше второй;

- понимать смысл теорем о равносильных и неравносильных преобразованиях уравнений и уметь их доказывать;

- владеть разными методами решения уравнений, неравенств и их систем, уметь выбирать метод решения и обосновывать свой выбор;

- использовать метод интервалов для решения неравенств, в том числе дробно-рациональных и включающих в себя иррациональные выражения;

- решать алгебраические уравнения и неравенства и их системы с параметрами алгебраическим и графическим методами;

- владеть разными методами доказательства неравенств;
- решать уравнения в целых числах;
- изображать множества на плоскости, задаваемые уравнениями, неравенствами и их системами.

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

- составлять и решать уравнения, неравенства, их системы при решении задач других учебных предметов;
- выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении различных уравнений, неравенств и их систем при решении задач других учебных предметов;
- составлять и решать уравнения и неравенства с параметрами при решении задач других учебных предметов;
- составлять уравнение, неравенство или их систему, описывающие реальную ситуацию или прикладную задачу, интерпретировать полученные результаты.

### **Функции**

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

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

**конструировать и исследовать функции, соответствующие реальным процессам и явлениям, интерпретировать полученные**

**результаты в соответствии со спецификой исследуемого процесса или явления;**

- использовать графики зависимостей для исследования реальных процессов и явлений;

- конструировать и исследовать функции при решении задач других учебных предметов, интерпретировать полученные результаты в соответствии со спецификой учебного предмета.

### **Статистика и теория вероятностей**

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

- выбирать наиболее удобный способ представления информации, адекватный её свойствам и целям анализа;

- вычислять числовые характеристики выборки;

- свободно оперировать понятиями: факториал числа, перестановки, сочетания и размещения, треугольник Паскаля;

- свободно оперировать понятиями: случайный опыт, случайный выбор, испытание, элементарное случайное событие (исход), классическое определение вероятности случайного события, операции над случайными событиями, основные комбинаторные формулы;

- свободно оперировать понятиями: случайный опыт, случайный выбор, испытание, элементарное случайное событие (исход), классическое определение вероятности случайного события, операции над случайными событиями, основные комбинаторные формулы;

- знать примеры случайных величин, и вычислять их статистические характеристики;

- использовать формулы комбинаторики при решении комбинаторных задач;

- решать задачи на вычисление вероятности в том числе с использованием формул.

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

- представлять информацию о реальных процессах и явлениях способом, адекватным её свойствам и цели исследования;

- анализировать и сравнивать статистические характеристики выборок, полученных в процессе решения прикладной задачи, изучения реального явления, решения задачи из других учебных предметов;

- оценивать вероятность реальных событий и явлений в различных ситуациях.

### **Текстовые задачи**

- Решать простые и сложные задачи, а также задачи повышенной трудности и выделять их математическую основу;

- распознавать разные виды и типы задач;

- использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач и задач повышенной сложности для построения поисковой схемы и решения

задач, выбирать оптимальную для рассматриваемой в задаче ситуации модель текста задачи;

- различать модель текста и модель решения задачи, конструировать к одной модели решения сложных задач разные модели текста задачи;

- знать и применять три способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию, комбинированный);

- моделировать рассуждения при поиске решения задач с помощью граф-схемы;

- выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа;

- уметь выбирать оптимальный метод решения задачи и осознавать выбор метода, рассматривать различные методы, находить разные решения задачи, если возможно;

- анализировать затруднения при решении задач;

- выполнять различные преобразования предложенной задачи, конструировать новые задачи из данной, в том числе обратные;

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

- изменять условие задач (количественные или качественные данные), исследовать измененное преобразованное;

- анализировать всевозможные ситуации взаимного расположения двух объектов и изменение их характеристик при совместном движении (скорость, время, расстояние). при решении задач на движение двух объектов как в одном, так и в противоположных направлениях, конструировать новые ситуации на основе изменения условий задачи при движении по реке;

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

- решать разнообразные задачи «на части»;

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

- 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, использовать их в новых ситуациях по отношению к изученным в процессе обучения;

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

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

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

- решать несложные задачи по математической статистике;

- овладеть основными методами решения сюжетных задач;

арифметический, алгебраический, перебор вариантов, геометрический, графический, применять их в новых по сравнению с изученными ситуациях.

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

- конструировать новые для данной задачи задачные ситуации с учётом реальных характеристик, в частности, при решении задач на концентрации, учитывать плотность вещества; решать и конструировать задачи на основе рассмотрения реальных ситуаций, в которых не требуется точный вычислительный результат;

- решать задачи на движение по реке, рассматривая разные системы отсчёта;

- конструировать задачные ситуации, приближенные к реальной действительности.

**Геометрические фигуры**

- Свободно оперировать геометрическими понятиями при решении задач и проведении математических рассуждений;

- самостоятельно формулировать определения геометрических фигур, выдвигать гипотезы о новых свойствах и признаках геометрических фигур и обосновывать или опровергать их, обобщать или конкретизировать результаты на новые классы фигур, проводить в несложных случаях классификацию фигур по различным основаниям;

- исследовать чертежи, включая комбинации фигур, извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную на чертежах;

- решать задачи геометрического содержания, в том числе в ситуациях, когда алгоритм решения не следует явно из условия, выполнять необходимые для решения задачи дополнительные построения, исследовать возможность применения теорем и формул для решения задач;

- формулировать и доказывать геометрические утверждения.

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

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

**Отношения**

- Владеть понятием отношения как метапредметным;

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

- использовать свойства подобия и равенства фигур при решении задач.

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

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

**Измерения и вычисления**

- Свободно оперировать понятиями длина, площадь, объём, величина



угла как величинами, использовать равновеликость и равносторонность при решении задач на вычисление, самостоятельно получать и использовать формулы для вычислений площадей и объёмов фигур, свободно оперировать широким набором формул на вычисление при решении сложных задач, в том числе и задач на вычисление в комбинациях окружности и треугольника, окружности и четырёхугольника, а также с применением тригонометрии;

- самостоятельно формулировать гипотезы и проверять их достоверность.

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

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

**Геометрические построения**

- Оперировать понятием набора элементов, определяющих геометрическую фигуру,

- владеть набором методов построений циркулем и линейкой;

- проводить анализ и реализовывать этапы решения задач на построение.

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

- выполнять построения на местности;

- оценивать размеры реальных объектов окружающего мира.

**Преобразования**

- Оперировать движениями и преобразованиями как метапредметными понятиями;

- оперировать понятием движения и преобразования подобия для обоснований, свободно владеть приемами построения фигур с помощью движений и преобразования подобия, а также комбинациями движений, движений и преобразований;

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

- пользоваться свойствами движений и преобразований при решении задач.

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

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

**Векторы и координаты на плоскости**

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

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

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

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

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

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

**История математики**

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

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

**Методы математики**

- Владеть знаниями о различных методах обоснования и опровержения математических утверждений и самостоятельно применять их;

- владеть навыками анализа условия задачи и определения подходящих для решения задач изученных методов или их комбинаций;

- характеризовать произведения искусства с учётом математических закономерностей в природе, использовать математические закономерности в самостоятельном творчестве.

## Содержание программ

### Учебно- тематический план по математике 5 класса

Тема	Содержание	Количество часов	Количество контрольных работ
Натуральные числа и шкалы	Входная контрольная работа. Чтение и запись натуральных чисел. Отрезок. Измерение и построение отрезков. Координатный луч, единичный отрезок, координаты точек. Сравнение чисел.	16	1 1
Сложение и вычитание натуральных чисел	Сложение, свойства сложения. Вычитание. Числовые и буквенные выражения. Уравнение.	21	2
Умножение и деление натуральных чисел	Умножение, свойства умножения. Деление. Упрощение выражений, раскрытие скобок. Порядок выполнения действий, Степень числа.	27	2
Площади и объемы Промежуточный контроль	Площадь, единицы измерения площади. Формула площади прямоугольника. Объем, единицы измерения объема. Объем прямоугольного параллелепипеда.	13	1 1
Обыкновенные дроби	Окружность, круг. Доли, обыкновенные дроби. Сравнение, сложение и вычитание обыкновенных дробей с одинаковыми знаменателями. Смешанные числа. Сложение и вычитание смешанных чисел с одинаковыми знаменателями.	25	2
Сложение и вычитание десятичных дробей	Десятичная запись дробных чисел. Сравнение, сложение и вычитание десятичных дробей. Приближенные значения. Округление чисел.	13	1
Умножение и деление десятичных дробей	Умножение и деление десятичных дробей на натуральные числа. Умножение и деление десятичной дроби на десятичную дробь. Среднее арифметическое.	26	2
Инструменты для вычислений и измерений	Микрокалькулятор. Проценты. Угол, измерение и построение углов. Чертежный треугольник, транспортир. Круговые диаграммы.	17	2
Итоговое повторение курса математики 5 класса Всероссийская проверочная работа		17	1 1
Общее количество часов		175	17

## Учебно- тематический план по математике 6 класса

Тема	Содержание	Количество часов	Количество контрольных работ
Вводное повторение		5	1
Отношения, пропорции, проценты	Отношение чисел и величин. Масштаб. Деление числа в заданном отношении. Пропорции. Прямая и обратная пропорциональность. Понятие о проценте. Задачи на проценты. Круговые диаграммы. Задачи на перебор всех возможных вариантов. Вероятность события. Основная цель – восстановить навыки работы с натуральными и рациональными числами, усвоить понятия, связанные с пропорциями и процентами.	26	2
Целые числа	Отрицательные целые числа. Противоположное число. Модуль числа. Сравнение целых чисел. Сложение целых чисел. Законы сложения целых чисел. Разность целых чисел. Произведение целых чисел. Частное целых чисел. Распределительный закон. Раскрытие скобок и заключение в скобки. Действия с суммами нескольких слагаемых. Представление целых чисел на координатной оси. Основная цель – научить учащихся работать со знаками, так как арифметические действия над их модулями – натуральными числами – уже хорошо усвоены.	34	1
Рациональные числа	Отрицательные дроби. Рациональные числа. Сравнение рациональных чисел. Сложение и вычитание дробей. Умножение и деление дробей. Законы сложения и умножения. Смешанные дроби произвольного знака. Изображение рациональных чисел на координатной оси. Уравнения. Решение задач с помощью уравнений. Основная цель – добиться осознанного владения школьниками арифметических действий над рациональными числами.	38	2
Десятичные дроби	Понятие положительной десятичной дроби. Сравнение положительных десятичных дробей. Сложение и вычитание десятичных дробей. Перенос запятой в положительной десятичной дроби. Умножение положительных десятичных дробей. Деление положительных десятичных дробей. Десятичные дроби и проценты. Десятичные дроби любого знака. Приближение десятичных дробей. Приближение суммы, разности, произведения и частного двух чисел. Основная цель – научить учащихся действиям с десятичными дробями и приближёнными вычислениями.	34	2

## Учебно- тематический план по алгебре 7 класса

N п/п	Название темы	Количес во часов на тему	Основное содержание по темам рабочей программы
1	<b>Выражения. Тождества. Уравнения.</b>	24	Числовые выражения, выражения с переменными. Простейшие преобразования выражений. Уравнение, корень уравнения. Линейное уравнение с одной переменной. Решение текстовых задач методом составления уравнений. Статистические характеристики.
2	<b>Функции и графики</b>	11	Функция, область определения функции. Вычисление значений функции по формуле. График функции. Прямая пропорциональность и ее график. Линейная функция и ее график.
3	<b>Степень с натуральным показателем</b>	13	Степень с натуральным показателем и ее свойства. Одночлен. Функции $y = x^2$ , $y = x^3$ и их графики.
4	<b>Многочлены</b>	16	Многочлен. Сложение, вычитание и умножение многочленов. Разложение многочленов на множители.
5	<b>Формулы сокращенного умножения</b>	19	Формулы $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$ , $(a \pm b)^3 = a^3 \pm 3a^2b + 3ab^2 \pm b^3$ , $(a \pm b)(a^2 + ab + b^2) = a^3 \pm b^3$ . Применение формул сокращенного умножения в преобразованиях выражений.
6	<b>Системы линейных уравнений</b>	13	Система уравнений. Решение системы двух линейных уравнений с двумя переменными и его геометрическая интерпретация. Решение текстовых задач методом составления систем уравнений.
7	<b>Итоговое повторение</b>	9	Числовые выражения, выражения с переменными. Уравнение, корень уравнения. Линейное уравнение с одной переменной. Статистические характеристики. Функция, область определения функции. Вычисление значений функции по формуле. График функции. Линейная функция и ее график. Степень с натуральным показателем и ее свойства. Одночлен. Функции $y = x^2$ , $y = x^3$ и их графики. Многочлен. Сложение, вычитание и умножение многочленов. Разложение многочленов на множители. Формулы $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$ , $(a \pm b)^3 = a^3 \pm 3a^2b + 3ab^2 \pm b^3$ , $(a \pm b)(a^2 + ab + b^2) = a^3 \pm b^3$ . Применение формул сокращенного умножения в преобразованиях выражений. Система уравнений. Решение системы двух линейных уравнений с двумя переменными и его геометрическая интерпретация. Решение текстовых задач методом составления систем уравнений.

## Учебно- тематический план по алгебре 8 класса

N п/п	Название темы	Количество о часов на тему	Основное содержание по темам рабочей программы
1	Рациональные дроби	24	Рациональная дробь. Основное свойство дроби, сокращение дробей. Тождественные преобразования рациональных выражений. Функция $y = \frac{k}{x}$ и её график.
2	Квадратные корни	19	Понятие об иррациональных числах. Общие сведения о действительных числах. Квадратный корень. Понятие о нахождении приближенного значения квадратного корня. Свойства квадратных корней. Преобразования выражений, содержащих квадратные корни. Функция $y = \sqrt{x}$ , её свойства и график.
3	Квадратные уравнения	20	Квадратное уравнение. Формула корней квадратного уравнения. Решение рациональных уравнений. Решение задач, приводящих к квадратным уравнениям и простейшим рациональным уравнениям.
4	Неравенства	19	Числовые неравенства и их свойства. Почленное сложение и умножение числовых неравенств. Погрешность и точность приближения. Линейные неравенства с одной переменной и их системы.
5	Степень с целым показателем. Элементы статистики	14	Степень с целым показателем и ее свойства. Стандартный вид числа. Начальные сведения об организации статистических исследований.
6	Повторение	9	<p>Рациональная дробь. Основное свойство дроби, сокращение дробей. Тождественные преобразования рациональных выражений. Функция <math>y = \frac{k}{x}</math> и её график.</p> <p>Понятие об иррациональных числах. Общие сведения о действительных числах. Квадратный корень. Понятие о нахождении приближенного значения квадратного корня. Свойства квадратных корней. Преобразования выражений, содержащих квадратные корни. Функция <math>y = \sqrt{x}</math>, её свойства и график.</p> <p>Квадратное уравнение. Формула корней квадратного уравнения. Решение рациональных уравнений. Решение задач, приводящих к квадратным уравнениям и простейшим рациональным уравнениям</p> <p>Числовые неравенства и их свойства. Почленное сложение и умножение числовых неравенств. Погрешность и точность приближения. Линейные неравенства с одной переменной и их системы.</p> <p>Степень с целым показателем и ее свойства. Стандартный вид числа. Начальные сведения об организации статистических исследований.</p>

## Учебно- тематический план по алгебре 9 класса

N п/п	Название темы	Основное содержание по темам рабочей программы
1	Квадратичная функция	<p>Функция. Свойства функций. Квадратный трехчлен. Разложение квадратного трехчлена на множители. Функция <math>y = ax^2 + bx + c</math>, ее свойства и график. Степенная функция. В начале темы систематизируются сведения о функциях. Повторяются основные понятия: функция, аргумент, область определения функции, график. Даются понятия о возрастании и убывании функции, промежутках знакопостоянства. Тем самым создается база для усвоения свойств квадратичной и степенной функций, а также для дальнейшего углубления функциональных представлений при изучении курса алгебры и начал анализа. Подготовительным шагом к изучению свойств квадратичной функции является также рассмотрение вопроса о квадратном трехчлене и его корнях, выделении квадрата двучлена из квадратного трехчлена, разложении квадратного трехчлена на множители. Изучение квадратичной функции начинается с рассмотрения функции <math>y = ax^2</math>, ее свойств и особенностей графика, а также других частных видов квадратичной функции — функций <math>y = ax^2 + b</math>, <math>y = a(x - t)^2</math>. Эти сведения используются при изучении свойств квадратичной функции общего вида. Важно, чтобы учащиеся поняли, что график функции <math>y = ax^2 + bx + c</math> может быть получен из графика функции <math>y = ax^2</math> с помощью двух параллельных переносов. Приемы построения графика функции <math>y = ax^2 + bx + c</math> отрабатываются на конкретных примерах. При этом особое внимание следует уделить формированию у учащихся умения указывать координаты вершины параболы, ее ось симметрии, направление ветвей параболы. При изучении этой темы дальнейшее развитие получает умение находить по графику промежутки возрастания и убывания функции, а также промежутки, в которых функция сохраняет знак. Учащиеся знакомятся со свойствами степенной функции <math>y = x^p</math> при четном и нечетном натуральном показателе <math>p</math>. Вводится понятие корня <math>p</math>-ой степени. Учащиеся должны понимать смысл записей вида <math>\sqrt{-27}</math>, <math>\sqrt[3]{81}</math>. Они получают представление о нахождении значений корня с помощью калькулятора, причем выработка соответствующих умений не требуется.</p>

2	<p align="center"><b>Уравнения и неравенства с одной переменной</b></p>	<p>Основная цель — систематизировать и обобщить сведения о решении целых и дробных рациональных уравнений с одной переменной, сформировать умение решать неравенства вида <math>ax^2 + bx + c &gt; 0</math> или <math>ax^2 + bx + c &lt; 0</math>, где <math>a \neq 0</math>. В этой теме завершается изучение рациональных уравнений с одной переменной. В связи с этим проводится некоторое обобщение и углубление сведений об уравнениях. Вводятся понятия целого рационального уравнения и его степени. Учащиеся знакомятся с решением уравнений третьей степени и четвертой степени с помощью разложения на множители и введения вспомогательной переменной. Метод решения уравнений путем введения вспомогательных переменных будет широко использоваться в дальнейшем при решении тригонометрических, логарифмических других видов уравнений. Расширяются сведения о решении дробных рациональных уравнений. Учащиеся знакомятся с некоторыми специальными приёмами решения таких уравнений. Формирование умений решать неравенства вида <math>ax^2 + bx + c &gt; 0</math> или <math>ax^2 + bx + c &lt; 0</math>, где <math>a \neq 0</math>, осуществляется с опорой на сведения о графике квадратичной функции (направление ветвей параболы, ее расположение относительно оси <math>Ox</math>). Учащиеся знакомятся с методом интервалов, с помощью которого решаются несложные рациональные неравенства.</p>
3	<p align="center"><b>Уравнения и неравенства с двумя переменными</b></p>	<p>Основная цель: выработать умение решать простейшие системы, содержащие уравнение второй степени с двумя переменными и текстовые задачи с помощью составления таких систем. В данной теме завершается изучение систем уравнений с двумя переменными. Основное внимание уделяется системам, в которых одно из уравнений первой степени, а другое второй. Известный учащимся способ подстановки находит здесь дальнейшее применение и позволяет сводить решение таких систем к решению квадратного уравнения. Ознакомление учащихся с примерами систем уравнений с двумя переменными, в которых оба уравнения второй степени, должно осуществляться с достаточной осторожностью и ограничиваться простейшими примерами. Привлечение известных учащимся графиков позволяет привести примеры графического решения систем уравнений. С помощью графических представлений можно наглядно показать учащимся, что системы двух уравнений с двумя переменными второй степени могут иметь одно, два, три, четыре решения или не иметь решений. Разработанный математический аппарат позволяет существенно расширить класс содержательных текстовых задач, решаемых с помощью систем уравнений. Изучение темы завершается введением понятий неравенства с двумя переменными и системы неравенств с двумя переменными. Сведения о графиках уравнений с двумя переменными используются при иллюстрации множеств решений некоторых простейших неравенств с двумя переменными и их систем.</p>



4	<b>Прогрессии</b>	<p>Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы <math>n</math>-го члена и суммы первых <math>n</math> членов прогрессии. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Основная цель — дать понятия об арифметической и геометрической прогрессиях как числовых последовательностях особого вида. При изучении темы вводится понятие последовательности, разъясняется смысл термина «<math>n</math>-й член последовательности», вырабатывается умение использовать индексное обозначение. Эти сведения носят вспомогательный характер и используются для изучения арифметической и геометрической прогрессий. Работа с формулами <math>n</math>-го члена и суммы первых <math>n</math> членов прогрессий, помимо своего основного назначения, позволяет неоднократно возвращаться к вычислениям, тождественным преобразованиям, решению уравнений, неравенств, систем. Рассматриваются характеристические свойства арифметической и геометрической прогрессий, что позволяет расширить круг предлагаемых задач.</p>
5	<b>Элементы комбинаторики и теории вероятностей</b>	<p>Комбинаторное правило умножения. Перестановки, размещения, сочетания. Относительная частота и вероятность случайного события. Основная цель — ознакомить учащихся с понятиями перестановки, размещения, сочетания и соответствующими формулами для подсчета их числа; ввести понятия относительной частоты и вероятности случайного события. Изучение темы начинается с решения задач, в которых требуется составить те или иные комбинации элементов и подсчитать их число. Разъясняется комбинаторное правило умножения, которое используется в дальнейшем при выводе формул для подсчета числа перестановок, размещений и сочетаний. При изучении данного материала необходимо обратить внимание учащихся на различие понятий «размещение» и «сочетание», сформировать у них умение определять, о каком виде комбинаций идет речь в задаче. В данной теме учащиеся знакомятся с начальными сведениями из теории вероятностей. Вводятся понятия «случайное событие», «относительная частота», «вероятность случайного события». Рассматриваются статистический и классический подходы к определению вероятности случайного события. Важно обратить внимание учащихся на то, что классическое определение вероятности можно применять только к таким моделям реальных событий, в которых все исходы являются равновероятными.</p>
6	<b>Повторение</b>	<p>Закрепление знаний, умений и навыков, полученных на уроках по данным темам (курс алгебры 9 класса).</p>

## Учебно- тематический план по геометрии 7 класса

N п/п	Название темы	Количество часов по теме	Основное содержание по темам рабочей программы
1	Начальные геометрические сведения	11	Простейшие геометрические фигуры: прямая, точка, отрезок, луч, угол. Понятие равенства геометрических фигур. Сравнение отрезков и углов. Измерение отрезков, длина отрезка. Измерение углов, градусная мера угла. Смежные и вертикальные углы, их свойства. Перпендикулярные прямые.
2	Треугольники	18	Треугольник. Признаки равенства треугольников. Перпендикуляр к прямой. Медианы, биссектрисы и высоты треугольника. Равнобедренный треугольник и его свойства. Задачи на построение с помощью циркуля и линейки.
3	Параллельные прямые	11	Признаки параллельности прямых. Аксиома параллельных прямых. Свойства параллельных прямых.
4	Соотношение между сторонами и углами треугольника	20	Сумма углов треугольника. Соотношение между сторонами и углами треугольника. Неравенство треугольника. Прямоугольные треугольники, их свойства и признаки равенства. Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми. Построение треугольника по трём элементам.
5	Повторение. Решение задач	10	Закрепление знаний, умений и навыков, полученных на уроках по данным темам.

## Учебно- тематический план по геометрии 8 класса

N п/п	Название темы	Количество часов по теме	Основное содержание по темам рабочей программы
1	Четырёхугольники	15	Многоугольник, выпуклый многоугольник, четырёхугольник. Параллелограмм, его свойства и признаки. Трапеция. Прямоугольник, ромб, квадрат, их свойства. Осевая и центральная симметрии.
2	Площадь	12	Понятие площади многоугольника. Площади прямоугольника, параллелограмма, треугольника, трапеции. Теорема Пифагора.
3	Подобные треугольники	19	Подобные треугольники. Признаки подобия треугольников. Применение подобия к доказательству теорем и решению задач. Синус, косинус и тангенс острого угла прямоугольного треугольника.
4	Окружность	16	Взаимное расположение прямой и окружности. Касательная к окружности, её свойство и признак. Центральные и вписанные углы. Четыре замечательные точки треугольника. Вписанная и описанная окружности.
5	Повторение. Решение задач	8	Закрепление знаний, умений и навыков, полученных на уроках по данным темам.

## Учебно- тематический план по геометрии 9 класса

N п/п	Название темы	Основное содержание по темам рабочей программы
1	<b>Векторы. Метод координат.</b>	Понятие вектора. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Координаты вектора. Простейшие задачи в координатах. Уравнения окружности и прямой. Применение векторов и координат при решении задач.
2	<b>Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов</b>	Синус, косинус и тангенс угла. Теоремы синусов и косинусов. Решение треугольников. Скалярное произведение векторов и его применение в геометрических задачах.
3	<b>Длина окружности и площадь круга</b>	Правильные многоугольники. Окружности, описанная около правильного многоугольника и вписанная в него. Построение правильных многоугольников. Длина окружности. Площадь круга.
4	<b>Движения</b>	Отображение плоскости на себя. Понятие движения. Осевая и центральная симметрии. Параллельный перенос. Поворот. Наложения и движения.
5	<b>Начальные сведения из стереометрии</b>	Предмет стереометрии. Геометрические тела и поверхности. Многогранники: призма, параллелепипед, пирамида, формулы для вычисления их объёмов. Тела и поверхности вращения: цилиндр, конус, сфера, шар, формулы для вычисления их площадей поверхностей и объёмов.
6	<b>Повторение. Решение задач</b>	

**Календарно-тематическое планирование по математике в 5 классе**  
(5 ч в неделю, всего 175 ч).

№ урока	Тема урока	Кол- во часов	Дата проведения		Примечание
			План	Факт	
	<b>§ 1. Натуральные числа и шкалы.</b>	<b>16</b>			
1-3	Обозначение натуральных чисел	3			
4-6	Отрезок. Длина отрезка. Треугольник.	3			
7-8	Плоскость. Прямая. Луч.	2			
9	Входная контрольная работа	1			
10-12	Шкалы и координаты	3			
13-15	Меньше или больше.	3			
16	Контрольная работа №1 «Натуральные числа и шкалы»	1			
	<b>§ 2. Сложение и вычитание натуральных чисел.</b>	<b>21</b>			
17-21	Сложение натуральных чисел и его свойства	5			
22-25	Вычитание	4			
26	Контрольная работа №2 «Сложение и вычитание натуральных чисел»	1			
27-29	Числовые и буквенные выражения	3			
30-32	Буквенная запись свойств сложения и вычитания	3			
33-36	Уравнение	4			
37	Контрольная работа №3 «Уравнение»	1			
	<b>§ 3. Умножение и деление натуральных чисел.</b>	<b>27</b>			
38-42	Умножение натуральных чисел и его свойства	5			
43-48	Деление	6			
49-51	Деление с остатком	3			
52	Контрольная работа №4 «Умножение и деление»	1			
53-57	Упрощение выражений	5			
58-60	Порядок выполнения действий	3			
61-63	Степень числа. Квадрат и куб числа	3			
64	Контрольная работа №5 «Упрощение выражений»	1			
	<b>§ 4. Площади и объемы.</b>	<b>13</b>			
65-66	Формулы	2			
67-68	Площадь. Формула площади прямоугольника.	2			
69-71	Единицы измерения площадей	3			
72	Прямоугольный параллелепипед	1			
73-75	Объемы. Объем прямоугольного параллелепипеда	3			
76	Контрольная работа №6 «Площади и объемы»	1			
77	Промежуточный контроль	1			
	<b>§ 5. Обыкновенные дроби.</b>	<b>25</b>			
78-79	Окружность и круг	2			
80-83	Доли. Обыкновенные дроби	4			

84-86	Сравнение дробей	3			
87-88	Правильные и неправильные дроби	2			
89	Контрольная работа №7 «Обыкновенные дроби»	1			
90-92	Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями	3			
93-94	Деление и дроби	2			
95-97	Смешанные числа	3			
98-101	Сложение и вычитание смешанных чисел	4			
102	Контрольная работа №8 «Сложение и вычитание обыкновенных дробей»	1			
	<b>§ 6. Десятичные дроби. Сложение и вычитание десятичных дробей.</b>	<b>13</b>			
103-104	Десятичная запись дробных чисел.	2			
105-107	Сравнение десятичных дробей	3			
108-112	Сложение и вычитание десятичных дробей	5			
113-114	Приближённые значения чисел. Округление чисел.	2			
115	Контрольная работа №9 «Сложение и вычитание десятичных дробей»	1			
	<b>§ 7. Умножение и деление десятичных дробей.</b>	<b>26</b>			
116-118	Умножение десятичных дробей на натуральные числа	3			
119-123	Деление десятичных дробей на натуральные числа	5			
124	Контрольная работа №10 «Умножение и деление десятичных дробей на натуральные числа»	1			
125-129	Умножение десятичных дробей	5			
130-136	Деление на десятичную дробь	7			
137-140	Среднее арифметическое	4			
141	Контрольная работа №11 «Умножение и деление десятичных дробей»	1			
	<b>§ 8. Инструменты для измерений.</b>	<b>17</b>			
142-143	Микрокалькулятор	2			
144-148	Проценты	5			
149	Контрольная работа №12 «Проценты»	1			
150-152	Угол. Прямой и развёрнутый угол. Чертёжный треугольник.	3			
153-155	Измерение углов. Транспортир	3			
156-157	Круговые диаграммы	2			
158	Контрольная работа №13 «Инструменты для измерений»	1			
	<b>Повторение</b>	<b>17</b>			
159	Арифметические действия с натуральными числами	1			
160	Сложение и вычитание обыкновенных дробей	1			
161	Решение арифметических задач	1			
162	Буквенные выражения	1			
163	Упрощение выражений	1			
164	Уравнение	1			
165	Решение задач с помощью уравнения	1			
166	Сложение и вычитание десятичных дробей	1			

167	Умножение и деление десятичных дробей	1			
168	Арифметические действия с десятичными дробями	1			
169	Проценты	1			
170	Решение задач на проценты	1			
171	Решение практико-ориентированных задач	1			
172	Итоговая контрольная работа	1			
173	Анализ контрольной работы	1			
174	Обобщающий урок	1			
175	Всероссийская проверочная работа.	1			

**Календарно-тематическое планирование по математике в 6 классе**  
(5 ч в неделю, всего 175 ч).

№ урока	Тема урока	Кол-во часов	Дата проведения		Примечание
			по плану	по факту	
1-4	<b>Вводное повторение курса 5 класса</b>	<b>4</b>			
5	Входная контрольная работа	1			
	<b>Глава 1. Отношения, пропорции, проценты</b>	<b>26</b>			
6-7	1.1. Отношение чисел и величин	2			
8-10	1.2 Масштаб	3			
11-13	1.3 Деление числа в заданном отношении	3			
14-16	1.4 Пропорции	3			
17-19	1.5 Прямая и обратная пропорциональность	3			
20	Контрольная работа №1 по теме «Отношения, пропорции»	1			
21-23	1.6 Понятие о проценте	3			
24-26	1.7 Задачи на проценты	3			
27-28	1.8 Круговые диаграммы	2			
29-30	Занимательные задачи	2			
31	Контрольная работа № 2 по теме «Проценты»	1			
	<b>Глава 2. Целые числа</b>	<b>34</b>			
32-33	2.1 Отрицательные целые числа	2			
34-35	2.2 Противоположное число. Модуль числа	2			
36-37	2.3 Сравнение целых чисел	2			
38-42	2.4 Сложение целых чисел	5			
43-44	2.5 Законы сложения целых чисел	2			
45-48	2.6 Разность целых чисел	4			
49-51	2.7 Произведение целых чисел	3			
52-54	2.8 Частное целых чисел	3			
55-56	2.9 Распределительный закон	2			
57-58	2.10 Раскрытие скобок и заключение в скобки	2			
59-60	2.11 Действия с суммами нескольких слагаемых	2			
61-62	2.12 Представление целых чисел на координатной оси	2			
63	Контрольная работа №3 по теме «Действия с целыми числами»	1			
64-65	Занимательные задачи	2			
	<b>Рациональные числа</b>	<b>38</b>			
66-67	3.1 Отрицательные дроби	2			
68-69	3.2 Рациональные числа	2			
70-72	3.3 Сравнение рациональных чисел	3			
73-77	3.4 Сложение и вычитание дробей	5			
78-81	3.5 Умножение и деление дробей	4			
82-83	3.6 Законы сложения и умножения	2			
84	Контрольная работа № 4 по теме «Законы сложения и вычитания»	1			
85-89	3.7 Смешанные дроби произвольного знака	5			
90-92	3.8 Изображение рациональных чисел на координатной оси	3			
93-96	3.9 Уравнения	4			
97-100	3.10 Решение задач с помощью уравнений	4			
101	Контрольная работа №5 по теме «Уравнения»	1			
102-103	Занимательные задачи	2			
	<b>Глава 4. Десятичные дроби</b>	<b>34</b>			
104-105	4.1 Понятие положительной десятичной дроби	2			
106-107	4.2 Сравнение положительных десятичных дробей	2			
108-111	4.3 Сложение и вычитание десятичных дробей	4			
112-113	4.4 Перенос запятой в положительной десятичной	2			



	доби				
114-117	4.5 Умножение положительных десятичных дробей	4			
118-121	4.6 Деление положительных десятичных дробей	4			
122	Контрольная работа № 6 по теме «Действия с десятичными дробями»	1			
123-126	4.7 Десятичные дробь и проценты	4			
127-128	4.9 Десятичные дробь любого знака	2			
129-131	4.10 Приближение десятичных дробей	3			
132-134	4.11 Приближение суммы, разности, произведения и частного двух чисел	3			
135	Контрольная работа №7 «Дробь и проценты»	1			
136-137	Занимательные задачи	2			
<b>Глава 5. Обыкновенные и десятичные дробь</b>		<b>24</b>			
138-139	5.1 Разложение положительной обыкновенной дробь в конечную десятичную дробь	2			
140-141	5.2 Бесконечные периодические десятичные дробь	2			
142-143	5.4 Непериодические бесконечные периодические десятичные дробь	2			
144-146	5.6 Длина отрезка	3			
147-149	5.7 Длина окружности. Площадь круга	3			
150-152	5.8 Координатная ось	3			
153-155	5.9 Декартова система координат на плоскости	3			
156-158	5.10 Столбчатые диаграммы и графики	3			
159	Контрольная работа № 8 по теме «Обыкновенные и десятичные дробь»	1			
160-161	Занимательные задачи	2			
<b>Повторение</b>		<b>14</b>			
162-163	Прямая и обратная пропорциональность	2			
164-166	Действия с положительными десятичными дробями	3			
167-168	Задачи на проценты	2			
169-171	Десятичные дробь любого знака	3			
172	Контрольная работа № 9 (итоговая)	1			
173	Анализ контрольной работы. Подведение итогов за год	1			
174-175	Всероссийская проверочная работа	2			

**Календарно-тематическое планирование по алгебре в 7 классе  
(3 ч в неделю, всего 105 ч).**

№ урока п/п	№ темы	№ урока в теме	Тема урока	Планируе мая дата проведения урока	Фактиче ская дата проведен ия урока	Корректиро вка
<b>1. Выражения. Тождества. Уравнения</b>						
1	1	1	Числовые выражения			
2	1	2	Числовые выражения			
3	1	3	Выражения с переменными			
4	1	4	Выражения с переменными			
5	1	5	<i><b>Входная контрольная работа.</b></i>			
6	1	6	Сравнение значений выражений			
7	1	7	Сравнение значений выражений			
8	1	8	Свойства действий над числами			
9	1	9	Свойства действий над числами			
10	1	10	Тождества. Тождественные преобразования выражений			
11	1	11	Тождества. Тождественные преобразования выражений. Подготовка к контрольной работе.			
12	1	12	<i><b>Контрольная работа № 1 по теме «Выражения. Тождественные преобразования выражений»</b></i>			
13	1	13	Анализ контрольной работы.			
14	1	14	Уравнение и его корни			
15	1	15	Линейное уравнение с одной переменной			
16	1	16	Линейное уравнение с одной переменной			
17	1	17	Решение задач с помощью уравнений			
18	1	18	Решение задач с помощью уравнений			
19	1	19	Среднее арифметическое, размах, мода.			
20	1	20	Среднее арифметическое, размах, мода.			
21	1	21	Медиана как статистическая характеристика			
22	1	22	Медиана как статистическая характеристика. Подготовка к контрольной работе.			

23	1	23	<b>Контрольная работа № 2 по теме «Уравнения. Решение задач с помощью уравнений»</b>			
24	1	24	Анализ контрольной работы.			
<b>2. Функции и графики</b>						
25	2	1	Что такое функция			
26	2	2	Вычисление значений функции по формуле			
27	2	3	График функции			
28	2	4	График функции			
29	2	5	Прямая пропорциональность и ее график			
30	2	6	Прямая пропорциональность и ее график			
31	2	7	Линейная функция и ее график			
32	2	8	Линейная функция и ее график			
33	2	9	Линейная функция и ее график. Подготовка к контрольной работе.			
34	2	10	<b>Контрольная работа № 3 по теме «Функции и графики. Линейная функция»</b>			
35	2	11	Анализ контрольной работы.			
<b>3. Степень с натуральным показателем</b>						
36	3	1	Определение степени с натуральным показателем			
37	3	2	Определение степени с натуральным показателем			
38	3	3	Умножение и деление степеней			
39	3	4	Умножение и деление степеней			
40	3	5	Возведение в степень произведения и степени			
41	3	6	Возведение в степень произведения и степени			
42	3	7	Одночлен и его стандартный вид			
43	3	8	Умножение одночленов. Возведение одночлена в степень			
44	3	9	Умножение одночленов. Возведение одночлена в степень			
45	3	10	Функции $y = x^2$ и $y = x^3$ и их графики			
46	3	11	Функции $y = x^2$ и $y = x^3$ и их графики. Подготовка к контрольной работе			
47	3	12	<b>Контрольная работа № 4 по теме «Степень. Одночлен. Функции <math>y = x^2</math>, <math>y = x^3</math>»</b>			

48	3	13	Анализ контрольной работы.			
<b>4. Многочлены</b>						
49	4	1	Многочлен и его стандартный вид			
50	4	2	Многочлен и его стандартный вид			
51	4	3	Сложение и вычитание многочленов			
52	4	4	Сложение и вычитание многочленов			
53	4	5	Умножение одночлена на многочлен			
54	4	6	Умножение одночлена на многочлен			
55	4	7	Вынесение общего множителя за скобки			
56	4	8	Вынесение общего множителя за скобки. Подготовка к контрольной работе.			
57	4	9	<b>Контрольная работа № 5 по теме «Многочлены»</b>			
58	4	10	Анализ контрольной работы. Решение задач			
59	4	11	Умножение многочлена на многочлен			
60	4	12	Умножение многочлена на многочлен			
61	4	13	Разложение многочлена на множители способом группировки			
62	4	14	Разложение многочлена на множители способом группировки. Подготовка к контрольной работе.			
63	4	15	<b>Контрольная работа № 6 по теме «Умножение многочлена на многочлен. Разложение многочленов на множители методом группировки»</b>			
64	4	16	Анализ контрольной работы.			
<b>5. Формулы сокращенного умножения</b>						
65	5	1	Возведение в квадрат и в куб суммы и разности двух выражений			
66	5	2	Возведение в квадрат и в куб суммы и разности двух выражений			
67	5	3	Разложение на множители с помощью формул квадрата суммы и квадрата разности			
68	5	4	Разложение на множители с помощью формул квадрата суммы и квадрата разности			
69	5	5	Умножение разности двух выражений на их сумму			
70	5	6	Умножение разности двух выражений на их сумму			
71	5	7	Разложение разности квадратов на множители			

72	5	8	Разложение разности квадратов на множители. Подготовка к контрольной работе.			
73	5	9	<b>Контрольная работа № 7 по теме «Формула квадрата суммы, квадрата разности, разность квадратов»</b>			
74	5	10	Анализ контрольной работы. Решение задач			
75	5	11	Разложение на множители суммы и разности кубов.			
76	5	12	Разложение на множители суммы и разности кубов.			
77	5	13	Преобразование целого выражения в многочлен			
78	5	14	Применение различных способов для разложения на множители			
79	5	15	Применение различных способов для разложения на множители			
80	5	16	Применение преобразований целых выражений.			
81	5	17	Применение преобразований целых выражений. Подготовка к контрольной работе.			
82	5	18	<b>Контрольная работа № 8 по теме «Формулы суммы и разности кубов. Преобразование целых выражений»</b>			
83	5	19	Анализ контрольной работы.			
<b>6. Системы линейных уравнений</b>						
84	6	1	Линейное уравнение с двумя переменными			
85	6	2	График линейного уравнения с двумя переменными			
86	6	3	График линейного уравнения с двумя переменными			
87	6	4	Системы линейных уравнений с двумя переменными			
88	6	5	Способ подстановки			
89	6	6	Способ подстановки			
90	6	7	Способ сложения			
91	6	8	Способ сложения			
92	6	9	Решение задач с помощью систем уравнения			
93	6	10	Решение задач с помощью систем уравнения			
94	6	11	<b>Контрольная работа № 9 по теме «Решение систем линейных уравнений с двумя переменными. Решение задач с помощью систем линейных уравнений»</b>			
95	6	12	Анализ контрольной работы.			

96	6	13	Резервный урок ВПР.			
<b>7. Повторение</b>						
97	7	1	Урок повторения и закрепления.			
98	7	2	Подготовка к итоговой контрольной работе.			
99	7	3	<b><i>Итоговая контрольная работа.</i></b>			
10	7	4	Линейные уравнения с одной переменной			
101	7	5	Системы линейных уравнений с двумя переменными			
102	7	6	Линейная функция и графики			
103	7	7	Степень с натуральным показателем. Одночлены.			
104	7	8	Многочлены и действия над ними			
105	7	9	Формулы сокращенного умножения. Разложение многочлена на множители.			

**Календарно-тематическое планирование по алгебре в 8 классе**  
(3 ч в неделю, всего 105 ч).

№ урока п/п	№ темы	№ урока в теме	Тема урока	Планируемая дата проведения урока	Фактическая дата проведения урока	Корректировка
<b>1. Рациональные дроби</b>						
1	1	1	Рациональные выражения. Рациональные дроби.			
2	1	2	Рациональные выражения. Рациональные дроби.			
3	1	3	Основное свойство дроби. Сокращение дробей.			
4	1	4	Основное свойство дроби. Сокращение дробей.			
5	1	5	Основное свойство дроби. Сокращение дробей.			
6	1	6	<b>Входная контрольная работа.</b>			
7	1	7	Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями.			
8	1	8	Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями.			
9	1	9	Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями			
10	1	10	Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями			
11	1	11	Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями. Подготовка к контрольной работе.			
12	1	12	<b>Контрольная работа №1 по теме: «Рациональные дроби и их свойства. Сумма и разность дробей»</b>			
13	1	13	Анализ контрольной работы.			
14	1	14	Умножение дробей. Возведение дроби в степень.			
15	1	15	Умножение дробей. Возведение дроби в степень.			
16	1	16	Деление дробей.			
17	1	17	Деление дробей.			
18	1	18	Преобразование рациональных выражений.			
19	1	19	Преобразование рациональных выражений.			
20	1	20	Преобразование рациональных выражений.			
21	1	21	Функция $y = \frac{k}{x}$ и ее график.			
22	1	22	Функция $y = \frac{k}{x}$ и ее график. Подготовка к контрольной работе			
23	1	23	<b>Контрольная работа №2 по теме: «Произведение и частное дробей»</b>			
24	1	24	Анализ контрольной работы.			
<b>2. Квадратные корни</b>						
25	2	1	Рациональные числа.			
26	2	2	Иррациональные числа.			
27	2	3	Квадратные корни. Арифметический квадратный корень.			
28	2	4	Уравнение $x^2 = a$ .			

29	2	5	Нахождение приближенных значений квадратного корня.			
30	2	6	Функция $y = \sqrt{x}$ и ее график.			
31	2	7	Функция $y = \sqrt{x}$ и ее график.			
32	2	8	Квадратный корень из произведения и дроби.			
33	2	9	Квадратный корень из произведения и дроби			
34	2	10	Квадратный корень из степени. Подготовка к контрольной работе.			
35	2	11	<b>Контрольная работа №3 по теме: «Действительные числа. Арифметический квадратный корень»</b>			
36	2	12	Анализ контрольной работы.			
37	2	13	Вынесение множителя из-под знака корня. Внесение множителя под знак корня.			
38	2	14	Вынесение множителя из-под знака корня. Внесение множителя под знак корня.			
39	2	15	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни.			
40	2	16	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни.			
41	2	17	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни. Подготовка к контрольной работе.			
42	2	18	<b>Контрольная работа №4 по теме: «Свойства арифметического квадратного корня. Применение свойств арифметического квадратного корня»</b>			
43	2	19	Анализ контрольной работы.			
<b>3. Квадратные уравнения</b>						
44	3	1	Определение квадратного уравнения. Неполные квадратные уравнения.			
45	3	2	Определение квадратного уравнения. Неполные квадратные уравнения.			
46	3	3	Решение квадратных уравнений выделением квадрата двучлена.			
47	3	4	Решение квадратных уравнений по формуле D.			
48	3	5	Решение квадратных уравнений по формуле D.			
49	3	6	Решение задач с помощью квадратных уравнений.			
50	3	7	Решение задач с помощью квадратных уравнений.			
51	3	8	Теорема Виета.			
52	3	9	Теорема Виета. Подготовка к контрольной работе.			
53	3	10	<b>Контрольная работа №5 по теме: «Квадратное уравнение и его корни. Формула корней квадратного уравнения»</b>			
54	3	11	Анализ контрольной работы.			
55	3	12	Решение дробных рациональных уравнений.			



56	3	13	Решение дробных рациональных уравнений.			
57	3	14	Решение дробных рациональных уравнений.			
58	3	15	Решение задач с помощью рациональных уравнений.			
59	3	16	Решение задач с помощью рациональных уравнений.			
60	3	17	Графический способ решения уравнений. Уравнение с параметром.			
61	3	18	Графический способ решения уравнений. Уравнение с параметром. Подготовка к контрольной работе.			
62	3	19	<b>Контрольная работа №6 по теме: «Дробные рациональные уравнения»</b>			
63	3	20	Анализ контрольной работы.			
<b>4. Неравенства</b>						
64	4	1	Сравнение чисел. Числовые неравенства.			
65	4	2	Сравнение чисел. Числовые неравенства.			
66	4	3	Свойства числовых неравенств.			
67	4	4	Свойства числовых неравенств.			
68	4	5	Сложение числовых неравенств.			
69	4	6	Сложение числовых неравенств.			
70	4	7	Погрешность и точность приближений. Подготовка к контрольной работе.			
71	4	8	<b>Контрольная работа №7 по теме: «Числовые неравенства и их свойства»</b>			
72	4	9	Анализ контрольной работы.			
73	4	10	Пересечение и объединение множеств.			
74	4	11	Числовые промежутки.			
75	4	12	Решение неравенств с одной переменной.			
76	4	13	Решение неравенств с одной переменной.			
77	4	14	Решение неравенств с одной переменной.			
78	4	15	Решение систем неравенств с одной переменной.			
79	4	16	Решение систем неравенств с одной переменной.			
80	4	17	Решение систем неравенств с одной переменной. Подготовка к контрольной работе.			
81	4	18	<b>Контрольная работа №8 по теме: «Решение неравенств с одной переменной и их систем»</b>			
82	4	19	Анализ контрольной работы.			
<b>5. Степень с целым показателем. Элементы статистики</b>						
83	5	1	Определение степени с целым отрицательным показателем.			
84	5	2	Степень с целым отрицательным показателем.			
85	5	3	Свойства степени с целым показателем.			
86	5	4	Свойства степени с целым показателем.			
87	5	5	Стандартный вид числа.			
88	5	6	Стандартный вид числа. Подготовка к контрольной работе.			

89	5	7	<b>Контрольная работа №9 «Степень с целым показателем»</b>			
90	5	8	Сбор и группировка статистических данных			
91	5	9	Сбор и группировка статистических данных			
92	5	10	Наглядное представление статистической информации			
93	5	11	Наглядное представление статистической информации. Подготовка к контрольной работе			
94	5	12	<b>Итоговая контрольная работа.</b>			
95	5	13	Анализ контрольной работы.			
96	5	14	Резерв на ВПР			
<b>6. Повторение</b>						
97	6	1	Рациональные дроби			
98	6	2	Рациональные дроби			
99	6	3	Квадратный корень			
100	6	4	Квадратный корень			
101	6	5	Квадратные уравнения			
102	6	6	Квадратные уравнения			
103	6	7	Неравенства			
104	6	8	Неравенства			
105	6	9	Степень с целым показателем. Элементы статистики			

**Календарно-тематическое планирование по алгебре в 9 классе  
(3 ч в неделю, всего 102 ч).**

№ урока п/п	№ темы	№ урока в теме	Тема урока	Планируемая дата проведения урока	Фактическая дата проведения урока	Корректировка
<b>Квадратичная функция</b>						
1	1	1	Повторение курса алгебры за 8 класс	01.09.2020- 04.09.2020		
2	1	2	Функция	01.09.2020- 04.09.2020		
3	1	3	Функция	01.09.2020- 04.09.2020		
4	1	4	Свойства функции	07.09.2020- 11.09.2020		
5	1	5	Свойства функции	07.09.2020- 11.09.2020		
6	1	6	Квадратный трехчлен. Разложение на множители.	07.09.2020- 11.09.2020		
7	1	7	Квадратный трехчлен. Разложение на множители.	14.09.2020- 18.09.2020		
8	1	8	Разложение квадратного трехчлена на множители.	14.09.2020- 18.09.2020		
9	1	9	Входная контрольная работа	14.09.2020- 18.09.2020		
10	1	10	Анализ контрольной работы. График функции $y=ax^2$ . Понятие квадратичной функции.	21.09.2020- 25.09.2020		
11	1	11	Построение графика функции $y=ax^2$ .	21.09.2020- 25.09.2020		
12	1	12	Графики функций $y = ax^2 + n$ и $y = a(x - m)^2$ . Алгоритм построения.	21.09.2020- 25.09.2020		
13	1	13	Контрольная работа №1 «Свойства функции. Квадратный трехчлен».	28.09.2020- 02.10.2020		
14	1	14	Анализ контрольной работы. Графики функций $y = ax^2 + n$ и $y = a(x - m)^2$ . Алгоритм построения.	28.09.2020- 02.10.2020		
15	1	15	Графики функций $y = ax^2 + n$ и $y = a(x - m)^2$ . Алгоритм построения.	28.09.2020- 02.10.2020		
16	1	16	Построение графика квадратичной функции.	05.10.2020- 09.10.2020		
17	1	17	Построение графика квадратичной функции.	05.10.2020- 09.10.2020		
18	1	18	Построение графика квадратичной функции.	05.10.2020- 09.10.2020		
19	1	19	Функция $y=x^n$ .	12.10.2020- 16.10.2020		
20	1	20	Корень $n$ -ой степени.	12.10.2020- 16.10.2020		
21	1	21	Степень с рациональным показателем.	12.10.2020- 16.10.2020		
22	1	22	Подготовка к контрольной работе.	19.10.2020- 23.10.2020		

23	1	23	Контрольная работа № 2 «Квадратичная функция. Степенная функция».	19.10.2020-23.10.2020		
<b>Уравнения и неравенства с одной переменной</b>						
24	2	1	Анализ контрольной работы. Целое уравнение и его корни.	19.10.2020-23.10.2020		
25	2	2	Целое уравнение и его корни.	26.10.2020-30.10.2020		
26	2	3	Целое уравнение и его корни.	26.10.2020-30.10.2020		
27	2	4	Дробные рациональные уравнения	26.10.2020-30.10.2020		
28	2	5	Дробные рациональные уравнения.	09.11.2020-13.11.2020		
29	2	6	Дробные рациональные уравнения	09.11.2020-13.11.2020		
30	2	7	Дробные рациональные уравнения.	09.11.2020-13.11.2020		
31	2	8	Решение неравенств второй степени с одной переменной	16.11.2020-20.11.2020		
32	2	9	Решение неравенств второй степени с одной переменной	16.11.2020-20.11.2020		
33	2	10	Решение неравенств методом интервалов	16.11.2020-20.11.2020		
34	2	11	Решение неравенств методом интервалов.	23.11.2020-27.11.2020		
35	2	12	Некоторые приемы решения целых уравнений. Подготовка к контрольной работе.	23.11.2020-27.11.2020		
36	2	13	Контрольная работа № 3 «Уравнения и неравенства с одной переменной»	23.11.2020-27.11.2020		
37	2	14	Анализ контрольной работы. Уравнение с двумя переменными и его график	30.11.2020-04.12.2020		
<b>Уравнения и неравенства с двумя переменными</b>						
38	3	1	Уравнение с двумя переменными и его график	30.11.2020-04.12.2020		
39	3	2	Графический способ решения систем уравнений	30.11.2020-04.12.2020		
40	3	3	Графический способ решения систем уравнений	07.12.2020-11.12.2020		
41	3	4	Графический способ решения систем уравнений	07.12.2020-11.12.2020		
42	3	5	Графический способ решения систем уравнений.	07.12.2020-11.12.2020		
43	3	6	Решение систем уравнений второй степени	14.12.2020-18.12.2020		
44	3	7	Решение систем уравнений второй степени	14.12.2020-18.12.2020		
45	3	8	Решение систем уравнений второй степени	14.12.2020-18.12.2020		
46	3	9	Решение систем уравнений второй степени.	21.12.2020-25.12.2020		
47	3	10	Решение задач с помощью систем уравнений второй степени	21.12.2020-25.12.2020		
48	3	11	Неравенства с двумя переменными	21.12.2020-25.12.2020		
49	3	12	Неравенства с двумя переменными	11.01.2021-15.01.2021		
50	3	13	Системы неравенств с двумя переменными	11.01.2021-15.01.2021		

51	3	14	Системы неравенств с двумя переменными	11.01.2021-15.01.2021		
52	3	15	Некоторые приемы решения систем уравнений с двумя переменными. Подготовка к контрольной работе.	18.01.2021-22.01.2021		
53	3	16	Контрольная работа № 4 «Уравнения и неравенства с двумя переменными».	18.01.2021-22.01.2021		
54	3	17	Анализ контрольной работы. Последовательности	18.01.2021-22.01.2021		
<b>Арифметическая и геометрическая прогрессии</b>						
55	4	1	Последовательности	25.01.2021-29.01.2021		
56	4	2	Определение арифметической прогрессии. Формула n-го члена арифметической прогрессии.	25.01.2021-29.01.2021		
57	4	3	Определение арифметической прогрессии. Формула n-го члена арифметической прогрессии.	25.01.2021-29.01.2021		
58	4	4	Формула суммы n первых членов арифметической прогрессии.	01.02.2021-05.02.2021		
59	4	5	Арифметическая прогрессия.	01.02.2021-05.02.2021		
60	4	6	Решение задач. Подготовка к контрольной работе	01.02.2021-05.02.2021		
61	4	7	Контрольная работа №5 «Арифметическая прогрессия».	08.02.2021-12.02.2021		
62	4	8	Анализ контрольной работы. Определение геометрической прогрессии. Формула n-го члена геометрической прогрессии	08.02.2021-12.02.2021		
63	4	9	Определение геометрической прогрессии. Формула n-го члена геометрической прогрессии	08.02.2021-12.02.2021		
64	4	10	Формула суммы n первых членов геометрической прогрессии	15.02.2021-19.02.2021		
65	4	11	Формула суммы n первых членов геометрической прогрессии	15.02.2021-19.02.2021		
66	4	12	Формула суммы n первых членов геометрической прогрессии.	15.02.2021-19.02.2021		
67	4	13	Обобщающий урок. Метод математической индукции. Подготовка к контрольной работе	22.02.2021-26.02.2021		
68	4	14	Контрольная работа № 6 «Геометрическая прогрессия»	22.02.2021-26.02.2021		
69	4	15	Анализ контрольной работы. Примеры комбинаторных задач	22.02.2021-26.02.2021		
<b>Элементы комбинаторики и теории вероятностей</b>						
70	5	1	Примеры комбинаторных задач.	01.03.2021-05.03.2021		
71	5	2	Перестановки	01.03.2021-05.03.2021		
72	5	3	Перестановки	01.03.2021-05.03.2021		
73	5	4	Размещения	08.03.2021-12.03.2021		
74	5	5	Размещения	08.03.2021-12.03.2021		
75	5	6	Сочетания	08.03.2021-12.03.2021		
76	5	7	Сочетания	15.03.2021-19.03.2021		

77	5	8	Перестановки. Размещения. Сочетания.	15.03.2021-19.03.2021		
78	5	9	Относительная частота случайного события.	15.03.2021-19.03.2021		
79	5	10	Вероятность равновозможных событий.	29.03.2021-02.04.2021		
80	5	11	Обобщающий урок. Сложение и умножение вероятностей. Подготовка к контрольной работе	29.03.2021-02.04.2021		
81	5	12	Контрольная работа №7 «Элементы комбинаторики и теории вероятностей»	29.03.2021-02.04.2021		
82	5	13	Анализ контрольной работы. Функции и их свойства.	05.04.2021-09.04.2021		
<b>Повторение</b>						
83	6	1	Функции и их свойства.	05.04.2021-09.04.2021		
84	6	2	Функции и их свойства.	05.04.2021-09.04.2021		
85	6	3	Квадратный трёхчлен.	12.04.2021-16.04.2021		
86	6	4	Квадратичная функция и её график.	12.04.2021-16.04.2021		
87	6	5	Квадратичная функция и её график.	12.04.2021-16.04.2021		
88	6	6	Степенная функция. Корень- ой степени.	19.04.2021-23.04.2021		
89	6	7	Степенная функция. Корень- ой степени.	19.04.2021-23.04.2021		
90	6	8	Уравнения и неравенства с одной переменной.	19.04.2021-23.04.2021		
91	6	9	Уравнения и неравенства с одной переменной.	26.04.2021-30.04.2021		
92	6	10	Уравнения и неравенства с двумя переменными.	26.04.2021-30.04.2021		
93	6	11	Уравнения и неравенства с двумя переменными.	26.04.2021-30.04.2021		
94	6	12	Арифметическая и геометрическая прогрессии.	03.05.2021-07.05.2021		
95	6	13	Арифметическая и геометрическая прогрессии.	03.05.2021-07.05.2021		
96	6	14	Арифметическая и геометрическая прогрессии.	03.05.2021-07.05.2021		
97	6	15	Элементы комбинаторики и теории вероятностей.	10.05.2021-14.05.2021		
98	6	16	Элементы комбинаторики и теории вероятностей.	10.05.2021-14.05.2021		
99	6	17	Подготовка к итоговой контрольной работе	10.05.2021-14.05.2021		
100	6	18	<b>Итоговая контрольная работа</b>	17.05.2021-21.05.2021		
101	6	19	<b>Итоговая контрольная работа</b>	17.05.2021-21.05.2021		
102	6	20	Анализ контрольной работы. Итоговый урок.	17.05.2021-21.05.2021		

**Календарно-тематическое планирование по геометрии в 7 классе  
(2 ч в неделю, всего 70 ч).**

№ урока п/п	№ темы	№ урока в теме	Тема урока	Планируемая дата проведения урока	Фактическая дата проведения урока	Корректировка
<b>1. Начальные геометрические сведения (11 ч)</b>						
1	1	1	Прямая и отрезок			
2	1	2	Луч и угол			
3	1	3	Сравнение отрезков и углов			
4	1	4	Измерение отрезков			
5	1	5	Решение задач по теме «Измерение отрезков»			
6	1	6	Измерение углов			
7	1	7	Смежные и вертикальные углы			
8	1	8	Перпендикулярные прямые			
9	1	9	Решение задач. Подготовка к контрольной работе			
10	1	10	<b>Контрольная работа №1 по теме: «Начальные геометрические сведения»</b>			
11	1	11	Анализ контрольной работы. Решение задач			
<b>2. Треугольники (18 ч)</b>						
12	2	1	Треугольники			
13	2	2	Первый признак равенства треугольников			
14	2	3	Решение задач на применение первого признака равенства треугольников			
15	2	4	Перпендикуляр к прямой. Медианы. Биссектрисы и высоты треугольника			
16	2	5	Свойства равнобедренного треугольника			
17	2	6	Свойства равнобедренного треугольника			
18	2	7	Второй признак равенства треугольников			
19	2	8	Второй признак равенства треугольников			
20	2	9	Третий признак равенства треугольников			
21	2	10	Решение задач			
22	2	11	Задачи на построение. Окружность.			
23	2	12	Задачи на построение			
24	2	13	Решение задач			
25	2	14	Решение задач			
26	2	15	Урок повторения и закрепления.			
27	2	16	Урок повторения и закрепления. Подготовка к контрольной работе			
28	2	17	<b>Контрольная работа №2 по теме: «Треугольники»</b>			
29	2	18	Анализ контрольной работы.			
<b>3. Параллельные прямые (11 ч)</b>						
30	3	1	Определение параллельных прямых. Признаки параллельности прямых			
31	3	2	Признаки параллельности двух прямых			

32	3	3	Решение задач на применение признаков параллельности двух прямых			
33	3	4	Об аксиомах геометрии. Аксиома параллельности прямых			
34	3	5	Свойства параллельных прямых			
35	3	6	Свойства параллельных прямых. Решение задач			
36	3	7	Решение задач			
37	3	8	Решение задач			
38	3	9	Решение задач. Подготовка к контрольной работе			
39	3	10	<b>Контрольная работа №3 по теме: «Параллельные прямые»</b>			
40	3	11	Анализ контрольной работы. Решение задач			
<b>4. Соотношения между сторонами и углами треугольника (20 ч)</b>						
41	4	1	Сумма углов треугольника			
42	4	2	Внешний угол треугольника. Теорема о внешнем угле треугольника			
43	4	3	Теорема о соотношениях между сторонами и углами треугольника. Решение задач			
44	4	4	Теорема о соотношениях между сторонами и углами треугольника. Решение задач			
45	4	5	Неравенство треугольника			
46	4	6	Решение задач. Подготовка к контрольной работе.			
47	4	7	<b>Контрольная работа № 4 по теме: «Неравенства треугольников»</b>			
48	4	8	Анализ контрольной работы. Решение задач			
49	4	9	Некоторые свойства прямоугольных треугольников			
50	4	10	Некоторые свойства прямоугольных треугольников. Решение задач			
51	4	11	Признаки равенства прямоугольных треугольников			
52	4	12	Решение задач			
53	4	13	Решение задач			
54	4	14	Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми			
55	4	15	Построение треугольника по трем элементам			
56	4	16	Решение задач			
57	4	17	Решение задач			
58	4	18	Решение задач. Подготовка к контрольной работе			
59	4	19	<b>Контрольная работа №5 по теме: «Соотношения между сторонами и углами треугольника»</b>			
60	4	20	Анализ контрольной работы. Решение задач			
<b>5. Повторение. Решение задач (10 ч)</b>						
61	5	1	Урок повторения.			
62	5	2	Подготовка к итоговой контрольной работе.			
63	5	3	<b>Итоговая контрольная работа.</b>			



64	5	4	Повторение. Начальные геометрические сведения.			
65	5	5	Повторение. Признаки равенства треугольников. Равнобедренный треугольник.			
66	5	6	Повторение. Признаки равенства треугольников. Равнобедренный треугольник.			
67	5	7	Повторение. Параллельные прямые.			
68	5	8	Повторение. Параллельные прямые.			
69	5	9	Повторение. Соотношения между сторонами и углами треугольника			
70	5	10	Повторение. Соотношения между сторонами и углами треугольника			

**Календарно-тематическое планирование по геометрии в 8 классе  
(2 ч в неделю, всего 70 ч).**

№ урока п/п	№ темы	№ урока в теме	Тема урока	Планируе мая дата проведения урока	Факти ческая дата проведе ния урока	Корректиро вка
<b>1. Четырехугольники (15 ч)</b>						
1	1	1	Многоугольники. Выпуклые многоугольники.			
2	1	2	Сумма углов выпуклого многоугольника. Четырехугольник			
3	1	3	Параллелограмм. Свойства параллелограмма.			
4	1	4	Признаки параллелограмма.			
5	1	5	Решение задач по теме «Параллелограмм»			
6	1	6	Трапеция. Средняя линия трапеции. Равнобедренная трапеция и ее свойства			
7	1	7	Решение задач по теме «Параллелограмм. Трапеция »			
8	1	8	Задачи на построение.			
9	1	9	Прямоугольник. Его свойства и признаки			
10	1	10	Ромб и квадрат. Свойства и признаки			
11	1	11	Решение задач. Средняя линия треугольника			
12	1	12	Осевая и центральная симметрии.			
13	1	13	Урок закрепления и повторения. Подготовка к контрольной работе			
14	1	14	<b>Контрольная работа № 1 по теме «Параллелограмм и трапеция»</b>			
15	1	15	Анализ контрольной работы.			
<b>2. Площадь (12 ч)</b>						
16	2	1	Площадь многоугольника.			
17	2	2	Площадь параллелограмма.			
18	2	3	Площадь треугольника.			
19	2	4	Площадь треугольника.			
20	2	5	Площадь трапеции.			
21	2	6	Решение задач			
22	2	7	Теорема Пифагора.			
23	2	8	Теорема, обратная теореме Пифагора.			
24	2	9	Решение задач. Теорема Пифагора. Формула Герона.			
25	2	10	Решение задач. Теорема Пифагора. Формула Герона. Подготовка к контрольной работе.			
26	2	11	<b>Контрольная работа № 2 по теме «Площадь»</b>			
27	2	12	Анализ контрольной работы.			
<b>3. Подобные треугольники (19 ч)</b>						
28	3	1	Пропорциональные отрезки. Определение подобных треугольников. Коэффициент подобия			
29	3	2	Отношение площадей двух			

			подобных треугольников			
30	3	3	Первый признак подобия треугольников.			
31	3	4	Первый признак подобия треугольников. Решение задач			
32	3	5	Второй и третий признак подобия треугольников.			
33	3	6	Решение задач на применение признаков.			
34	3	7	Решение задач на применение признаков. Подготовка к контрольной работе			
35	3	8	<b>Контрольная работа № 3 по теме «Признаки подобия треугольников».</b>			
36	3	9	Анализ контрольной работы.			
37	3	10	Средняя линия треугольника.			
38	3	11	Средняя линия треугольника.			
39	3	12	Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике.			
40	3	13	Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике.			
41	3	14	Задачи на построение методом подобия.			
42	3	15	Синус, косинус и тангенс острого угла прямоугольного треугольника			
43	3	16	Значение синуса, косинуса и тангенса для углов $30^\circ$ , $45^\circ$ , $60^\circ$ .			
44	3	17	Соотношение между сторонами и углами прямоугольного треугольника. Решение задач. Подготовка к контрольной работе			
45	3	18	<b>Контрольная работа № 4 по теме «Соотношение между сторонами и углами прямоугольного треугольника».</b>			
46	3	19	Анализ контрольной работы.			
<b>4. Окружность (16 ч)</b>						
47	4	1	Взаимное расположение прямой и окружности.			
48	4	2	Касательная и окружности.			
49	4	3	Касательная к окружности. Решение задач.			
50	4	4	Градусная мера дуги окружности.			
51	4	5	Теорема о вписанном угле			
52	4	6	Теорема об отрезках пересекающих хорду.			
53	4	7	Решение задач по теме «Центральные и вписанные углы»			
54	4	8	Свойства биссектрисы угла, точка пересечения биссектрис			
55	4	9	Серединный перпендикуляр.			
56	4	10	Теорема о точке пересечения высот треугольника.			
57	4	11	Вписанная окружность.			
58	4	12	Свойства описанного четырехугольника.			
59	4	13	Описанная окружность.			
60	4	14	Свойства вписанного четырехугольника			
61	4	15	Решение задач по теме			

			«Окружность». Подготовка к контрольной работе			
62	4	16	<b>Контрольная работа № 5 по теме «Окружность».</b>			
<b>5. Повторение (8 ч)</b>						
63	5	1	Урок повторения.			
64	5	2	Подготовка к итоговой контрольной работе.			
65	5	3	<b>Итоговая контрольная работа.</b>			
66	5	4	Повторение по теме «Четырехугольники»			
67	5	5	Повторение по теме «Площадь»			
68	5	6	Повторение по теме «Подобие треугольников»			
69	5	7	Повторение по теме «Окружность»			
70	5	8	Итоговое повторение			

**Календарно-тематическое планирование по геометрии в 9 классе  
(2 ч в неделю, всего 68 ч).**

№ урока п/п	№ темы	№ урока в теме	Тема урока	Планируе мая дата проведения урока	Фактиче ская дата проведен ия урока	Корректи ровка
<b>Векторы</b>						
1	1	1	Понятие вектора.	01.09.2020- 04.09.2020		
2	1	2	Сложение и вычитание векторов.	01.09.2020- 04.09.2020		
3	1	3	Сложение и вычитание векторов.	07.09.2020- 11.09.2020		
4	1	4	Умножение вектора на число.	07.09.2020- 11.09.2020		
5	1	5	Применение векторов к решению задач	14.09.2020- 18.09.2020		
6	1	6	Решение задач.	14.09.2020- 18.09.2020		
7	1	7	Координаты вектора. Разложение вектора на двум не коллинеарным векторам.	21.09.2020- 25.09.2020		
8	1	8	Координаты вектора. Задачи.	21.09.2020- 25.09.2020		
9	1	9	Простейшие задачи в координатах. Связь между координатами вектора и координатами его начала и конца.	28.09.2020- 02.10.2020		
10	1	10	Простейшие задачи в координатах. Решение задач.	28.09.2020- 02.10.2020		
11	1	11	Уравнение окружности. Уравнение прямой. Уравнение линии на плоскости.	05.10.2020- 09.10.2020		
12	1	12	Уравнение окружности. Уравнение прямой.	05.10.2020- 09.10.2020		
13	1	13	Взаимное расположение двух окружностей.	12.10.2020- 16.10.2020		
14	1	14	Решение задач	12.10.2020- 16.10.2020		
15	1	15	Устный зачет по теме «Векторы. Метод координат»	19.10.2020- 23.10.2020		
16	1	16	Контрольная работа № 1 по теме «Векторы. Метод координат»	19.10.2020- 23.10.2020		
17	1	17	Анализ контрольной работы.	26.10.2020- 30.10.2020		
<b>Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов.</b>						
18	2	1	Синус, косинус, тангенс, котангенс угла.	26.10.2020- 30.10.2020		
19	2	2	Основное тригонометрическое тождество. Формулы приведения.	09.11.2020- 13.11.2020		
20	2	3	Формулы для вычисления координатных точек.	09.11.2020- 13.11.2020		

21	2	4	Решение задач.	16.11.2020-20.11.2020		
22	2	5	Соотношения между сторонами и углами треугольника. Теорема о площади треугольника.	16.11.2020-20.11.2020		
23	2	6	Теорема синуса. Теорема косинуса.	23.11.2020-27.11.2020		
24	2	7	Решение треугольников. Измерительные работы.	23.11.2020-27.11.2020		
25	2	8	Решение задач.	30.11.2020-04.12.2020		
26	2	9	Скалярное произведение векторов. Угол между векторами.	30.11.2020-04.12.2020		
27	2	10	Скалярное произведение векторов.	07.12.2020-11.12.2020		
28	2	11	Скалярное произведение в координатах. Свойство скалярного произведения векторов.	07.12.2020-11.12.2020		
29	2	12	Решение задач	14.12.2020-18.12.2020		
30	2	13	Устный зачет по теме «Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов»	14.12.2020-18.12.2020		
31	2	14	Контрольная работа № 2 по теме «Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов»	21.12.2020-25.12.2020		
32	2	15	Анализ контрольной работы	21.12.2020-25.12.2020		
<b>Длина окружности и площадь круга.</b>						
33	3	1	Правильные многоугольники. Правильный многоугольник.	11.01.2021-15.01.2021		
34	3	2	Окружность, описанная около правильного многоугольника	11.01.2021-15.01.2021		
35	3	3	Окружность, вписана в правильный многоугольник.	18.01.2021-22.01.2021		
36	3	4	Формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности.	18.01.2021-22.01.2021		
37	3	5	Построение правильного многоугольника.	25.01.2021-29.01.2021		
38	3	6	Решение задач.	25.01.2021-29.01.2021		
39	3	7	Длина окружности и площадь круга	01.02.2021-05.02.2021		
40	3	8	Площадь кругового сектора	01.02.2021-05.02.2021		
41	3	9	Решение задач	08.02.2021-12.02.2021		
42	3	10	Устный зачет по теме «Длина окружности и площадь круга»	08.02.2021-12.02.2021		

43	3	11	Контрольная работа № 3 по теме «Длина окружности и площадь круга»	15.02.2021-19.02.2021		
44	3	12	Анализ контрольной работы	15.02.2021-19.02.2021		
<b>Движение</b>						
45	4	1	Понятие движения. Симметрия	22.02.2021-26.02.2021		
46	4	2	Наложения и движения.	22.02.2021-26.02.2021		
47	4	3	Решение задач.	01.03.2021-05.03.2021		
48	4	4	Параллельный перенос и поворот	01.03.2021-05.03.2021		
49	4	5	Параллельный перенос	08.03.2021-12.03.2021		
50	4	6	Решение задач	08.03.2021-12.03.2021		
51	4	7	Устный зачет по теме «Движение»	15.03.2021-19.03.2021		
<b>Начальные сведения из стереометрии</b>						
52	5	1	Многогранники. Предмет стереометрии.	15.03.2021-19.03.2021		
53	5	2	Многогранники. Призма	29.03.2021-02.04.2021		
54	5	3	Параллелепипед. Объем тела	29.03.2021-02.04.2021		
55	5	4	Свойства прямоугольного параллелепипеда. Пирамида	05.04.2021-09.04.2021		
56	5	5	Решение задач	05.04.2021-09.04.2021		
57	5	6	Тела и поверхности вращения	12.04.2021-16.04.2021		
58	5	7	Цилиндр. Конус.	12.04.2021-16.04.2021		
59	5	8	Сфера и шар	19.04.2021-23.04.2021		
60	5	9	Решение задач	19.04.2021-23.04.2021		
61	5	10	Об аксиомах геометрии	26.04.2021-30.04.2021		
<b>Повторение</b>						
62	6	1	Решение задач	26.04.2021-30.04.2021		
63	6	2	Подготовка к итоговой контрольной работе	03.05.2021-07.05.2021		
64	6	3	Итоговая контрольная работа	03.05.2021-07.05.2021		
65	6	4	Анализ контрольной работы	10.05.2021-14.05.2021		
66	6	5	Решение задач	10.05.2021-14.05.2021		
67	6	6	Решение задач	17.05.2021-21.05.2021		
68	6	7	Резерв	17.05.2021-21.05.2021		

