

Рассмотрена на заседании  
ШМО  
Протокол № 1 от 30.08.2022  
Руководитель ШМО  
*Найт* Е.А. Найденова

Принята на заседании  
педагогического совета  
Потокол № 01 от 30.08.2022

Утверждаю  
Директор ГКОУ УР  
«Школа-интернат № 15»  
Н.Р. Сираев  
Приказ № 151 от 31.08.2022



Адаптированная рабочая программа  
учебного предмета «Алгебра» ФГОС ООО  
для детей с ограниченными возможностями здоровья  
8 – 10 классы

Составила: Сайфетдинова А.И.  
Попова Н.Н.

Учителя, работающие по программе: Сайфетдинова А.И.  
Попова Н.Н.

## Пояснительная записка

Рабочая программа по предмету «Алгебра» для 7-9 классов разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (ФГОС ООО), на основе программы общеобразовательных учреждений алгебры 7-9 классы. Составитель: Бурмистрова Т.А. –М.: Просвещение, 2018 г., программы по алгебре для 7-9 классов автора Никольского С. М.

**Нормативными документами для составления рабочей программы являются:**

- Приказ Министерства просвещения РФ от 21.09.2022 г. № 858 «Об утверждении федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность и установления предельного срока использования исключенных ресурсов, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию учебников»;
- Приказ Министерства просвещения РФ от 02.08.2022 г. № 653 «Об утверждении федерального перечня электронных образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования»;
- Приказ Министерства просвещения РФ от 22.03.2021 г. № 115 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего, среднего общего образования»;
- Федеральный закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями);
- Санитарные правила СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» Постановление от 28.01.2021 г. № 2 Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителя и благополучия человека;
- Устав Государственного казенного общеобразовательного учреждения Удмуртской Республики «Школы - интернат № 15» для детей с ограниченными возможностями здоровья»;
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.12.2010 г. № 1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» (с изменениями и дополнениями);
- Примерная основная образовательная программа основного общего образования, одобренная Федеральным учебно-методическим объединением по общему образованию (протокол заседания от 08.04.2015 г. № 1/15);
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 31.12.2015 № 1577 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 17.12.2010 г. №1897.

Данная рабочая программа полностью отражает базовый уровень подготовки школьников по разделам программы, конкретизирует содержание тем образовательного стандарта и даёт распределение часов по разделам курса.

Математическое образование является обязательной и неотъемлемой частью общего образования на всех ступенях школы. Обучение математике в основной школе направлено на достижение следующих **целей:**

**В направлении личностного развития:**

- формирование представлений о математике, как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в развитии цивилизации и современного общества;
- развитие логического и критического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту;
- формирование интеллектуальной честности и объективности, способности к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта;
- воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения;
- формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе;

- развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей;

#### ***В метапредметном направлении:***

- развитие представлений о математике как форме описания и методе познания действительности, создание условий для приобретения первоначального опыта математического моделирования;
- формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности;

#### ***В предметном направлении:***

- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми для продолжения образования, изучения смежных дисциплин, применения в повседневной жизни;
- создание фундамента для математического развития, формирования механизмов мышления, характерных для математической деятельности.

#### **Задачи:**

- овладеть системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучении смежных дисциплин;
- способствовать интеллектуальному развитию, формировать качества, необходимые человеку для полноценной жизни в современном обществе, свойственные математической деятельности: ясности и точности мысли, интуиции, логического мышления, пространственных представлений, способности к преодолению трудностей;
- формировать представления об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средствах моделирования явлений и процессов;
- воспитывать культуру личности, отношение к математике как части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии.

Содержание рабочей программы по алгебре адаптировано с учетом общего уровня развития учащихся, особенностей и закономерностей обучения детей с нарушенным слухом, нарушениями опорно-двигательного аппарата, нарушениями зрения.

#### ***Обучение детей с нарушениями слуха:***

Обучение по математике тесно связано с формированием словесной речи глухих учащихся. Достижение полного сознательного усвоения знаний по математике невозможно без овладения нужным для этого речевым материалом. Уроки по математике обогащают речь учащихся специальной терминологией и фразеологией, а так же не специфичным для математики, но необходимым для ее усвоения речевым материалом. Совершенствование педагогического процесса педагог осуществляет при непрерывном развитии словесного общения глухих учащихся. При этом учитель выполняет следующие требования:

- специальное выделение базовых лексико-грамматических структур для формирования знаний по различным темам курса математики;
- повышения уровня развития речемыслительной деятельности школьников;
- увеличение информативной насыщенности уроков за счет лично ориентированного рассмотрения изучаемых явлений.

В процессе уроков математики глухие обучающиеся знакомятся с разнообразными математическими понятиями и терминами, с математической фразеологией, что позволяет стимулировать речевое развитие и преодолевать его недостатки. И, наоборот, благодаря совершенствованию словесной речи происходит наиболее глубокое и основательное освоение математического знания, формирование абстрактного мышления. В данной связи существенная роль в обучении математике принадлежит слову. В соответствии со спецификой образовательно-коррекционной работы в ходе уроков математики предусматривается предъявление вербальных инструкций, постановка словесных задач, побуждение обучающихся к рассуждениям вслух, комментированию выполняемых действий, объяснению осуществлённых операций. Учитель должен создавать условия, при которых у обучающихся с нарушенным слухом будет возникать потребность в речевом общении для получения той или иной математической информации, а также планирования, выполнения, проверки практических действий математического содержания.

Курс математики имеет ярко выраженную воспитательную направленность. Благодаря разноуровневым видам деятельности и формам организации работы обучающихся на уроках математики происходит воспитание целеустремлённости, воли, настойчивости, осознанной потребности доводить начатое дело до конца. Выполняя те или иные задания, глухие обучающиеся осознают, что небрежное отношение к работе, отсутствие сосредоточенности при решении примеров, задач, осуществлении графических работ

и др. обуславливает возникновение ошибок. Осуществляя деятельность в группе, в подгруппах, парах, обучающиеся с нарушением слуха учатся бесконфликтным способам решения проблемных ситуаций, спорных вопросов, принятию иного мнения, уважению к точке зрения другого человека. Содержание уроков математики позволяет также обеспечивать эстетическое воздействие на личность, в частности, за счёт предъявления аккуратно выполненных дидактических пособий, анализа изображений, представленных в учебнике, включая геометрический материал.

### ***Обучение детей с нарушениями опорно-двигательного аппарата:***

Представленная программа, сохраняет основное содержание образования, но учитывает индивидуальные особенности обучающегося с нарушением опорно-двигательного аппарата и предусматривает коррекционную направленность обучения. Обучающемуся ребенку с нарушением опорно-двигательного аппарата очень сложно сделать над собой волевое усилие, заставить себя выполнить что-либо. Нарушение внимания: его неустойчивость, сниженная концентрация, повышенная отвлекаемость. Нарушения восприятия выражается в затруднении построения целостного образа. Ребенку может быть сложно, узнать известные ему предметы в незнакомом ракурсе. Такая структурность восприятия является причиной недостаточности, ограниченности, знаний об окружающем мире. Также страдает скорость восприятия, и ориентировка в пространстве. Наблюдается нарушение мелкой моторики рук, что способствует системному недоразвитию каллиграфических навыков. Обучение математике является важнейшей составляющей образования. Этот предмет играет важную роль в формировании у школьников умения учиться. Программа строит обучение ребенка с нарушениями опорно-двигательного аппарата на основе принципа коррекционно-развивающей направленности учебно-воспитательного процесса. Это означает, что учебный материал учитывает особенности ребенка, включает задания, обеспечивающие восприятия учебного материала.

- умение логически обосновывать суждения, проводить несложные систематизации, приводить примеры, использовать словесный и символический языки математики для иллюстрации, аргументации и доказательства.

На уроках математики, учащиеся с НОДА испытывают особенные трудности при выполнении рисунков, чертежей, графиков, так как им трудно одновременно держать карандаш и линейку, поэтому им обязательно требуется помощь взрослого (учителя, ассистента). Обучающемуся с НОДА бывает проще нажатием клавиш выполнить чертёж на компьютере, чем это сделать с помощью карандаша и линейки. Обучающимся с НОДА достаточно тяжело осваивать ввод математических символов, например, обыкновенных дробей. Если у учащегося есть нарушения функций рук, то геометрический материал можно рассматривать обзорно, задачи, связанные с построением, пропустить. Виртуальная лаборатория по математике, например, на платформе МЭШ (РЭШ) дает обучающимся возможность выполнять построение геометрических фигур на плоскости и в пространстве, работать с координатной плоскостью. Большое внимание необходимо обращать на практическую направленность обучения математике, а именно: а) измерение периметров и площадей; б) вычислительные навыки, в том числе и с помощью калькулятора.

Одной из особенностей работы с учащимися с НОДА является то, что им необходимо больше времени для выполнения заданий, чем здоровым обучающимся, поэтому для контроля знаний лучше использовать задачи на готовых чертежах, задачи, в которых уже напечатано условие и начало решения, а обучающимся остаётся его только закончить или выполнить тестовые задания. Перед контрольными работами необходимо проводить обобщающие уроки по теме, так как у обучающихся с НОДА отмечаются недостатки развития памяти, особенно кратковременной. Обобщающие уроки дают возможность сконцентрировать внимание на основных упражнениях, введенных в контрольную работу.

Особые образовательные потребности у обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата задаются спецификой двигательных нарушений, а также спецификой нарушения психического развития, и определяют особую логику построения учебного процесса. Наряду с этим можно выделить особые по своему характеру потребности в обучении математике, свойственные всем обучающимся с НОДА:

- необходимо использование специальных методов, приёмов и средств обучения (в том числе специализированных компьютерных и ассистивных технологий), обеспечивающих реализацию «обходных путей» обучения; использование виртуальной математической лаборатории.
- наглядно-действенный, предметно-практический характер обучения математике и упрощение системы учебно-познавательных задач, решаемых в процессе обучения;
- специальное обучение «переносу» сформированных математических знаний и умений в новые ситуации взаимодействия с действительностью;

- специальная помощь в развитии возможностей вербальной и невербальной коммуникации на уроках математики;
- коррекция произносительной стороны речи; освоение умения использовать речь по всему спектру коммуникативных ситуаций;
- обеспечение особой пространственной и временной организации образовательной среды;
- максимальное расширение образовательного пространства – выход за пределы образовательного учреждения при решении математических задач и выполнении проектных работ.
- использовать алгоритмы действий при решении обучающими с НОДА определенных типов математических задач, в том числе в процессе выполнения самостоятельных работ

#### **Обучение детей с нарушениями зрения:**

Данная категория детей отличается различным уровнем, как психофизического развития, так и уровнем развития компенсаторных процессов, необходимых для обучения. Слепота значительно осложняет физическое развитие обучающихся, что проявляется: в замедленном темпе овладения различными движениями и более низком уровне развития; в нарушении координации движений; в снижении уровня развития общей и мелкой моторики; в возникновении навязчивых движений; в нарушении осанки, походки, положения тела; в трудностях передвижения в пространстве. Отмечаются трудности в овладении языковыми и неязыковыми средствами общения, в осуществлении коммуникативной деятельности, а также наличие своеобразия речевого развития, что обуславливает необходимость особого внимания к использованию речи в учебно-познавательном процессе слепых обучающихся как важнейшего средства компенсации зрительной недостаточности.

Слепые учащиеся медленнее воспринимают наглядный материал (рисунки, чертежи, текст), медленнее ведут запись и выполняют графические работы. Кроме того, в ходе изучения математики у слепых детей должны формироваться отсутствующие из-за зрительных дефектов образы предметов и представления о процессах, происходящих в окружающем мире, либо корректироваться уже имеющиеся представления. Кроме того, в ходе изучения математики должна вестись целенаправленная работа по развитию внимания, памяти и мышления — основных составляющих познавательной деятельности, имеющей у слепых и слабовидящих детей свои особенности и также нуждающейся в коррекции.

Таким образом, при организации учебного процесса в средней и старшей школе учитываются не только цели и задачи, поставленные в программе-основе, но и коррекционные цели: формирование правильных представлений о предметах и процессах окружающей действительности, расширение кругозора, ограниченного у слепых и слабовидящих детей из-за зрительных дефектов, развитие и коррекция познавательной деятельности средствами математики.

Коррекционно-развивающий потенциал учебного предмета «Математика» состоит в обеспечении возможностей для преодоления следующих специфических трудностей слепых обучающихся:

- фрагментарность или искаженность представлений о реальных объектах и процессах;
- отсутствие необходимых сведений об окружающем мире;
- отсутствие социального опыта и, как следствие, невозможность успешного формирования ряда понятий, решения сюжетных и практико-ориентированных задач;
- трудности восприятия графической информации и выполнения любых графических работ, ограниченные возможности построений;
- замедленный темп работы вообще и низкая скорость выполнения письменных работ в частности;
- низкая техника чтения.

Преодоление указанных трудностей необходимо осуществлять на каждом уроке учителем в процессе специально организованной коррекционной работы.

Коррекционные задачи:

- Развитие осязательного, осязательно-зрительного (у слепых с остаточным зрением) и слухового восприятия.
- Развитие произвольного внимания.
- Развитие и коррекция памяти.
- Развитие и коррекция логического мышления, основных мыслительных операций.
- Преодоление инертности психических процессов.
- Развитие диалогической и монологической речи.
- Преодоление вербализма.
- Формирование навыков осязательного, осязательно-зрительного (у слепых с остаточным зрением) и слухового анализа.

- Обучение правилам записи математических формул и специальных знаков рельефно-точечной системы Л. Брайля.
- Обучение приемам преобразования математических выражений на брайлевской механической печатной машинке.
- Развитие навыков осязательного обследования и восприятия рельефных изображений, геометрических чертежей, графиков функций и др.
- Формирование умения выполнять геометрические построения и чертежи, строить графики функций на координатной плоскости с помощью специальных чертежных инструментов.
- Совершенствование специальных приемов обследования и изображения изучаемых объектов.
- Формирование, уточнение или коррекция представлений о предметах и процессах окружающей действительности.
- Формирование и совершенствование умения распознавать сходные предметы, находить сходные и отличительные признаки предметов и явлений, используя сохранные анализаторы.
- Формирование и совершенствование умения находить причинно-следственные связи, выделять главное, обобщать, делать выводы.
- Совершенствование навыков вербальной коммуникации.
- Совершенствование умения применять невербальные способы общения.
- Развитие и коррекция мелкой моторики.
- Совершенствование умения ориентироваться в микропространстве.
- Формирование рационального подхода к решению учебных, бытовых и профессиональных задач, развитие аналитико-прогностических умений и навыков.

Методы обучения детей с нарушением зрения имеют свою специфику. В тифлопедагогике используются как общие методы обучения (словесные, наглядные, практические, репродуктивные, объяснительно-иллюстративные, поисковые, исследовательские, проблемные и другие), так и специальные, направленные на коррекцию и компенсацию отклонений в развитии детей. Необходимость применения общих и специальных методов определяется характером и спецификой познавательной деятельности детей. Так, при первоначальном обучении обращается внимание на преодоление нарушенного соотношения чувственных и словесных систем связей, поэтому рекомендуется сочетать при объяснении учебного материала слово, образ и практическое действие.

#### **Методы и формы обучения.**

- элементы диалоговой, игровой, проблемной технологий;
- элементы развивающего обучения; работа в группах;
- выполнение творческих работ, практикумы, работа с алгоритмами, работа с таблицей, проверочные, контрольные работы, работа с учебником, фронтальный опрос, работа с опорным материалом, работа со справочной литературой, математические диктанты, тест.

**Срок реализации учебной программы:** 3 года.

**Место учебного предмета.** В соответствии с учебным планом ГКОУ УР «Школа – интернат № 15» на изучения математики на ступени основного общего образования отводится 340 часов, в том числе в 8 классе 102 учебных часов из расчета 3 учебных часа в неделю, в 9 классе 102 учебных часов из расчета 3 учебных часа в неделю, в 10 классе 136 учебных часов из расчета 4 учебных часа в неделю.

**Отличительной особенностью тематического планирования является** использование более гибкой структуры уроков, включающих практические работы, индивидуальный опрос учащихся, решение разнообразных задач в целях усиления практической направленности обучения. В организации учебного процесса, в выборе методов обучения учитель руководствуется системой дидактических принципов: научности, сознательности и активности, доступности, наглядности, прочности, индивидуального подхода и др. Кроме того, учитель использует специфические принципы, учитывающие особенности и закономерности обучения детей.

#### **Перераспределение часов по алгебре**

Класс общеобразовательной школы	Класс ГКОУ УР «Школа-интернат №15» для детей с ОВЗ»	Изучаемые разделы программы
7	8	Глава I. Действительные числа Глава II. Алгебраические выражения Глава III. Линейные уравнения
8	9	Глава I. Простейшие функции. Квадратные корни

		Глава II. Квадратные и рациональные уравнения Глава III. Линейная, квадратичная и дробно-линейная функция Глава IV. Системы рациональных уравнений
9	10	Глава I. Неравенства Глава II. Степень числа Глава III. Последовательности Глава IV. Тригонометрические формулы Глава V. Элементы приближенных вычислений, статистики, комбинаторики и теории вероятностей

### Описание ценностных ориентиров содержания учебного предмета.

Алгебра является одним из опорных предметов основной школы: она обеспечивает изучение других дисциплин. В первую очередь это относится к предметам естественно-научного цикла, в частности к физике. Развитие логического мышления учащихся при обучении алгебре способствует усвоению предметов гуманитарного цикла. Сознательное овладение учащимися системой алгебраических знаний и умений необходимо в повседневной жизни для изучения смежных дисциплин и продолжения образования. Практическая значимость школьного курса алгебры обусловлена тем, что её объектом являются количественные отношения действительного мира. Математическая подготовка необходима для понимания принципов устройства и использования современной техники, восприятия научных и технических понятий и идей. Математика является языком науки и техники. С её помощью моделируются и изучаются явления и процессы, происходящие в природе.

### Планируемые результаты освоения учебного предмета.

*В направлении личностного развития:*

- сформированность ответственного отношения к учению, готовность и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учётом устойчивых познавательных интересов;
- сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- сформированность коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими, в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении алгебраических задач;
- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.

*В метапредметном направлении:*

- умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умение осуществлять контроль по результату и по способу действия на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы;
- умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;
- осознанное владение логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления родовидовых связей;
- умение устанавливать причинно-следственные связи; строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и выводы;
- умение создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределение функций и ролей участников, взаимодействие и общие способы работы; умение работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- сформированность учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности); 9) первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
- умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
- умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
- понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.

*В предметном направлении:*

- умение работать с математическим текстом (структурирование, извлечение необходимой информации), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический), обосновывать суждения, проводить классификацию, доказывать математические утверждения;
- владение базовым понятийным аппаратом: иметь представление о числе, владение символьным языком алгебры, знание элементарных функциональных зависимостей, формирование представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, об особенностях выводов и прогнозов, носящих вероятностный характер;
- умение выполнять алгебраические преобразования рациональных выражений, применять их для решения учебных математических задач и задач, возникающих в смежных учебных предметах;
- умение пользоваться математическими формулами и самостоятельно составлять формулы зависимостей между величинами на основе обобщения частных случаев и эксперимента;
- умение решать линейные и квадратные уравнения и неравенства, а также приводимые к ним уравнения, неравенства, системы; применять графические представления для решения и исследования уравнений, неравенств, систем; применять полученные умения для решения задач из математики, смежных предметов, практики;
- овладение системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой, умение строить графики функций, описывать их свойства, использовать функционально-графические представления для описания и анализа математических задач и реальных зависимостей;
- овладение основными способами представления и анализа статистических данных; умение решать задачи на нахождение частоты и вероятности случайных событий;
- умение применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных разделов курса, в том числе задач, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов.

**Предполагаемые предметные результаты изучения курса алгебры в 8-10 классах**  
**Действительные числа**

**Выпускник научится:**

- использовать начальные представления о множестве действительных чисел;



- оперировать понятием квадратного корня, применять его в вычислениях.

**Выпускник получит возможность:**

- развить представление о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; о роли вычислений в практике;
- развить и углубить знания о десятичной записи действительных чисел (периодические и непериодические дроби).

### Измерения, приближения, оценки

**Выпускник научится:**

использовать в ходе решения задач элементарные представления, связанные с приближёнными значениями величин.

**Выпускник получит возможность:**

- понять, что числовые данные, которые используются для характеристики объектов окружающего мира, являются преимущественно приближёнными, что по записи приближённых значений, содержащихся в информационных источниках, можно судить о погрешности приближения;
- понять, что погрешность результата вычислений должна быть соизмерима с погрешностью исходных данных.

### Алгебраические выражения

**Выпускник научится:**

- оперировать понятиями «тождество», «тождественное преобразование», решать задачи, содержащие буквенные данные; работать с формулами;
- выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми показателями и квадратные корни;
- выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями;
- выполнять разложение многочленов на множители.

**Выпускник получит возможность научиться:**

- выполнять многошаговые преобразования рациональных выражений, применяя широкий набор способов и приёмов;
- применять тождественные преобразования для решения задач из различных разделов курса (например, для нахождения наибольшего/наименьшего значения выражения).

### Уравнения

**Выпускник научится:**

- решать основные виды рациональных уравнений с одной переменной, системы двух уравнений с двумя переменными;
- понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом;
- применять графические представления для исследования уравнений, исследования и решения систем уравнений с двумя переменными.

**Выпускник получит возможность:**

- овладеть специальными приёмами решения уравнений и систем уравнений; уверенно применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики;
- применять графические представления для исследования уравнений, систем уравнений, содержащих буквенные коэффициенты.

### Неравенства

**Выпускник научится:**

- понимать и применять терминологию и символику, связанные с отношением неравенства, свойства числовых неравенств;
- решать линейные неравенства с одной переменной и их системы; решать квадратные неравенства с опорой на графические представления;
- применять аппарат неравенств для решения задач из различных разделов курса.

**Выпускник получит возможность научиться:**

- разнообразным приёмам доказательства неравенств; уверенно применять аппарат неравенств для решения разнообразных математических задач и задач из смежных предметов, практики;
- применять графические представления для исследования неравенств, систем неравенств, содержащих буквенные коэффициенты.

## Основные понятия. Числовые функции

### **Выпускник научится:**

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

### **Выпускник получит возможность научиться:**

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

## Описательная статистика

### **Выпускник научится:**

использовать простейшие способы представления и анализа статистических данных.

### **Выпускник получит возможность**

приобрести первоначальный опыт организации сбора данных при проведении опроса общественного мнения, осуществлять их анализ, представлять результаты опроса в виде таблицы, диаграммы.

## Случайные события и вероятность

### **Выпускник научится**

находить относительную частоту и вероятность случайного события.

### **Выпускник получит возможность**

приобрести опыт проведения случайных экспериментов, в том числе с помощью компьютерного моделирования, интерпретации их результатов.

### **Система оценки достижения учащихся**

При проверке усвоения материала необходимо выявлять полноту, прочность усвоения учащимися теории и умения применять ее на практике в знакомых и незнакомых ситуациях, формировать компетенции: ключевые образовательные компетенции, коммуникативную компетенцию, интеллектуальную компетенцию, компетенцию продуктивной творческой деятельности, информационную компетенцию, рефлексивную компетенцию.

Проверка усвоения учебного материала по геометрии осуществляется через самостоятельные и практические работы, контрольные работы по разделам учебного предмета, тесты.

Предлагаются учащимся разноуровневые работы, т.е. список заданий делится на две части – обязательную и необязательную. Обязательный уровень обеспечивает базовые знания для любого ученика. Необязательная часть рассчитана на более глубокие знания темы. Цель: способствовать развитию устойчивого умения и знания согласно желаниям и возможностям учащихся.

Задания для устного и письменного опроса учащихся состоят из теоретических вопросов и задач. Ответ на теоретический вопрос считается безупречным, если по своему содержанию полностью соответствует вопросу, содержит все необходимые теоретические факты и обоснованные выводы, а его изложение и письменная запись математически грамотны и отличаются последовательностью и аккуратностью. Решение задачи считается безупречным, если правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно записано решение.

### **1. Оценка письменных контрольных работ.**

Ответ оценивается отметкой «5», если:

- работа выполнена полностью;
- в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;
- в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала).

Отметка «4» ставится в следующих случаях:

- работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);
- допущены одна ошибка или есть два – три недочёта в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки).

Отметка «3» ставится, если:

- допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Отметка «2» ставится, если:

- допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не обладает обязательными умениями по данной теме в полной мере.

Учитель может повысить отметку за оригинальный ответ на вопрос или оригинальное решение задачи, которые свидетельствуют о высоком математическом развитии обучающегося; за решение более сложной задачи или ответ на более сложный вопрос, предложенные обучающемуся дополнительно после выполнения им каких-либо других заданий.

## **2. Оценка устных ответов.**

Ответ оценивается отметкой «5», если ученик:

- полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;
- изложил материал грамотным языком, точно используя математическую терминологию и символику, в определенной логической последовательности;
- правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;
- показал умение иллюстрировать теорию конкретными примерами, применять ее в новой ситуации при выполнении практического задания;
- продемонстрировал знание теории ранее изученных сопутствующих тем, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;
- отвечал самостоятельно, без наводящих вопросов учителя;
- возможны одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил после замечания учителя.

Ответ оценивается отметкой «4», если удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:

- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившее математическое содержание ответа;
- допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные после замечания учителя;
- допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные после замечания учителя.

Отметка «3» ставится в следующих случаях:

- неполно раскрыто содержание материала (содержание изложено фрагментарно, не всегда последовательно), но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для усвоения программного материала;
- имелись затруднения или допущены ошибки в определении математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;
- ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;
- при достаточном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

Отметка «2» ставится в следующих случаях:

- не раскрыто основное содержание учебного материала;
- обнаружено незнание учеником большей или наиболее важной части учебного материала;
- допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.

## **Содержание учебного предмета, курса.**

### **Числа.**

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

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

### **Тождественные преобразования**

**Числовые и буквенные выражения.** Выражение с переменной. Значение выражения. Подстановка выражений вместо переменных.

**Целые выражения.** Степень с натуральным показателем и её свойства. Преобразования выражений, содержащих степени с натуральным показателем. Одночлен, многочлен. Действия с одночленами и многочленами (сложение, вычитание, умножение). Формулы сокращённого умножения: разность квадратов, квадрат суммы и разности. Разложение многочлена на множители: вынесение общего множителя за скобки, группировка, применение формул сокращённого умножения. Квадратный трёхчлен, разложение квадратного трёхчлена на множители.

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

**Квадратные корни.** Арифметический квадратный корень. Преобразование выражений, содержащих квадратные корни: умножение, деление, вынесение множителя из-под знака корня, внесение множителя под знак корня.

### Уравнения и неравенства.

**Равенства.** Числовое равенство. Свойства числовых равенств. Равенство с переменной.

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

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

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

**Дробно-рациональные уравнения.** Решение простейших дробно-линейных уравнений. Решение дробно-рациональных уравнений. Методы решения уравнений: методы равносильных преобразований, метод замены переменной, графический метод. Использование свойств функций при решении уравнений.

**Простейшие иррациональные уравнения.** Уравнения вида  $\sqrt{ax+b} = c$ . Уравнения в целых числах.

**Системы уравнений.** Уравнение с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными. Прямая как графическая интерпретация линейного уравнения с двумя переменными. Понятие системы уравнений. Решение системы уравнений. Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными: графический метод, метод сложения, метод подстановки. Системы линейных уравнений с параметром.

**Неравенства.** Числовые неравенства. Свойства числовых неравенств. Проверка справедливости неравенств при заданных значениях переменных. Неравенство с переменной. Строгие и нестрогие неравенства. Область определения неравенства (область допустимых значений переменной). Решение линейных неравенств. Квадратное неравенство и его решения. Решение квадратных неравенств: использование свойств и графика квадратичной функции, метод интервалов. Запись решения квадратного неравенства. Решение целых и дробно-рациональных неравенств методом интервалов.

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

### Функции

**Понятие функции.** Декартовы координаты на плоскости. Формирование представлений о метапредметном понятии «координаты». Способы задания функций: аналитический, графический, табличный. График функции. Примеры функций, получаемых в процессе исследования различных реальных процессов и решения задач. Значение функции в точке. Свойства функций: область определения, множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, чётность/нечётность, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения. Исследование функции по её графику. Представление об асимптотах. Непрерывность функции. Кусочно заданные функции.

**Линейная функция.** Свойства и график линейной функции. Угловой коэффициент прямой. Расположение графика линейной функции в зависимости от её углового коэффициента и свободного

члена. Нахождение коэффициентов линейной функции по заданным условиям: прохождение прямой через две точки с заданными координатами, прохождение прямой через данную точку и параллельной данной прямой.

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

**Обратная пропорциональность.** Свойства функции  $y = k/x$ . Гипербола.

**Графики функций.** Преобразование графика функции  $y = f(x)$  для построения графиков функций вида  $y = af(kx + b) + c$ . Графики функций  $y = \sqrt{x}$ ,  $y = \sqrt[3]{x}$ ,  $y = |x|$

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

#### **Решение текстовых задач.**

**Задачи на все арифметические действия.** Решение текстовых задач арифметическим способом. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи.

**Задачи на движение, работу и покупки.** Анализ возможных ситуаций взаимного расположения объектов при их движении, соотношения объёмов выполняемых работ при совместной работе.

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

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

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

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

**Статистика.** Табличное и графическое представление данных, столбчатые и круговые диаграммы, графики, применение диаграмм и графиков для описания зависимостей реальных величин, извлечение информации из таблиц, диаграмм и графиков. Описательные статистические показатели рассеивания: размах, дисперсия и стандартное отклонение. Случайная изменчивость. Изменчивость при измерениях. Решающие правила. Закономерности в изменчивых величинах.

**Случайные события.** Случайные опыты (эксперименты), элементарные случайные события (исходы). Вероятности элементарных событий. События в случайных экспериментах и благоприятствующие элементарные события. Вероятности случайных событий. Опыты с равновероятными элементарными событиями. Классические вероятностные опыты с использованием монет, кубиков. Представление событий с помощью диаграмм Эйлера. Противоположные события, объединение и пересечение событий. Правило сложения вероятностей. Случайный выбор. Представление эксперимента в виде дерева. Независимые события. Умножение вероятностей независимых событий. Последовательные независимые испытания. Представление о независимых событиях в жизни.

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

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

**Требования к уровню подготовки учащихся.** В результате изучения алгебры ученик должен: *знать/понимать\**

- существо понятия математического доказательства; примеры доказательств;
- существо понятия алгоритма; примеры алгоритмов;
- как используются математические формулы, уравнения и неравенства; примеры их применения для решения математических и практических задач;
- как математически определенные функции могут описывать реальные зависимости; приводить примеры такого описания;

- как потребности практики привели математическую науку к необходимости расширения понятия числа;
- вероятностный характер многих закономерностей окружающего мира; примеры статистических закономерностей и выводов;
- смысл идеализации, позволяющей решать задачи реальной действительности математическими методами, примеры ошибок, возникающих при идеализации.

\* Помимо указанных в данном разделе знаний, в требования к уровню подготовки включаются также знания, необходимые для освоения перечисленных ниже умений.

#### **АЛГЕБРА. Уметь**

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения степени с натуральным показателем; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений;
- вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;

*использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:* практических расчетов по формулам, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;

#### **ФУНКЦИИ И ГРАФИКИ. Уметь**

- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики изученных функций;
- описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;
- решать уравнения, простейшие системы уравнений;

*использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:* описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков;

#### **УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА. Уметь**

- решать простейшие уравнения и неравенства, и их системы;
- составлять уравнения и неравенства по условию задачи;
- использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;
- изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем;

*использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:* построения и исследования простейших математических моделей;

#### **ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, СТАТИСТИКИ И ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ. Уметь**

- проводить несложные доказательства, получать простейшие следствия из известных или ранее полученных утверждений, оценивать логическую правильность рассуждений, использовать примеры для иллюстрации и контрпримеры для опровержения утверждений;
- извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках;
- составлять таблицы, строить диаграммы и графики;
- решать простейшие задачи;
- вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;

*использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:*

- анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;
- анализа информации статистического характера.
- выстраивания аргументации при доказательстве (в форме монолога и диалога);
- распознавания логически некорректных рассуждений в записи математических утверждений, доказательств;
- решения практических задач в повседневной и профессиональной деятельности с использованием действий с числами, процентов, длин, площадей, объемов, времени, скорости;
- решения учебных и практических задач, требующих систематического перебора вариантов;
- понимания статистических утверждений.

## Учебно-тематическое планирование. 8 класс

№ п/п	Тема урока	Количество часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы, используемые при изучении данной темы урока
<b>Вводное повторение</b>		<b>4</b>	<a href="http://school-assistant.ru/">http://school-assistant.ru/</a> . <a href="https://math-prosto.ru/">https://math-prosto.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
1	Арифметические действия с рациональными числами	1	
2	Решение уравнений	1	
3	Пропорции. Проценты	1	
4	<b>Вводная контрольная работа</b>	1	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
<b>Глава 1. Действительные числа</b>		<b>17</b>	1. Электронный учебник «Алгебра. 7 класс» Учебник - Никольский С.М., Потапов М.К. и др. ( <a href="https://pdf.11klasov.net/2963-algebra-7-klass-uchebniknikolskiy-sm-potapov-mk-idr.html">https://pdf.11klasov.net/2963-algebra-7-klass-uchebniknikolskiy-sm-potapov-mk-idr.html</a> ) 2. Образовательный контент «Учи.ру» ( <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a> ) <a href="http://school-assistant.ru/">http://school-assistant.ru/</a> . <a href="https://math-prosto.ru/">https://math-prosto.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
<b>§ 1. Натуральные числа</b>		<b>5</b>	
5	Анализ контрольной работы. Натуральные числа и действия с ними.	1	
6	Степень числа.	1	
7	Простые и составные числа	1	
8	Разложение натуральных чисел на их множители	1	
<b>§ 2. Рациональные числа</b>		<b>4</b>	
9	Обыкновенные дроби. Конечные десятичные дроби	1	
10	Разложение обыкновенной дроби в конечную десятичную дробь	1	
11	Периодические десятичные дроби.	1	
12	Десятичное разложение рациональных чисел.	1	
<b>§ 3. Действительные числа</b>		<b>8</b>	
13	Иррациональные числа.	1	
14	Понятие действительного числа.	1	
15	Сравнение действительных чисел.	1	
16	Основные свойства действительных чисел.	1	
17	Приближения чисел.	1	
18	Длина отрезка.	1	
19	Координатная ось.	1	
20	<b>Контрольная работа №1 на тему: «Действительные числа».</b>	1	
<b>Глава 2. Алгебраические выражения</b>		<b>59</b>	
<b>§ 4. Одночлены</b>		<b>8</b>	
21	Анализ контрольной работы. Числовые выражения.	1	
22	Буквенные выражения.	1	
23	Понятие одночлена.	1	
24	Произведение одночленов.	1	
25	Применение свойств при нахождении произведения.	1	
26	Стандартный вид одночлена	1	
27	Подобные одночлены.	1	
28	Обобщение по теме: «Одночлены»	1	
<b>§ 5. Многочлены</b>		<b>14</b>	
29	Понятие многочлена.	1	
30	Свойства многочленов	1	
31	Многочлены стандартного вида.	1	
32	Сумма и разность многочленов.	1	
33	Заключение в скобки.	1	

34	Произведение одночлена на многочлен.	1
35	Произведение многочленов.	1
36	Разложение многочлена на множители.	1
37	Целые выражения.	1
38	Упрощение выражений.	1
39	Числовое значение целого выражения.	1
40	Тождественное равенство целых выражений.	1
41	Обобщение по теме «Одночлены. Многочлены»	1
42	<b>Контрольная работа № 2 на тему: «Одночлены. Многочлены».</b>	1
<b>§ 6. Формулы сокращенного умножения</b>		<b>17</b>
43	Анализ контрольной работы. Квадрат суммы	1
44	Представление трехчлена в виде суммы квадрата.	1
45	Квадрат разности.	1
46	Представление трехчлена в виде квадрата разности.	1
47	Выделение полного квадрата.	1
48	Доказательство неравенств.	1
49	Разность квадратов	1
50	Разложение на множители.	1
51	Сумма кубов.	1
52	Доказательство тождеств.	1
53	Разность кубов.	1
54	Доказательство тождеств.	1
55	Применение формул сокращённого умножения.	1
56	Разложение многочлена на множители.	1
57	Применение различных способов разложения.	1
58	Обобщение по теме «Формулы сокращённого умножения».	1
59	<b>Контрольная работа № 3 на тему: «Формулы сокращённого умножения».</b>	1
<b>§ 7. Алгебраические дроби</b>		<b>14</b>
60	Анализ контрольной работы. Алгебраические дроби и их свойства.	1
61	Преобразование дробей	1
62	Приведение алгебраических дробей к общему знаменателю.	1
63	Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями	1
64	Сложение и вычитание алгебраических дробей	1
65	Умножение и деление алгебраических дробей	1
66	Умножение и деление алгебраических дробей	1
67	Рациональные выражения	1
68	Упрощение рациональных выражений	1
69	Числовое значение рационального выражения.	1
70	Доказательство числовых выражений	1
71	Тождественное равенство рациональных выражений	1
72	Обобщение по теме «Алгебраические дроби»	1
73	<b>Контрольная работа № 4 на тему: «Алгебраические дроби»</b>	1
<b>§ 8. Степень с целым показателем</b>		<b>6</b>
74	Анализ контрольной работы. Понятие степени с целым показателем.	1
75	Свойства степени с целым показателем.	1
76	Стандартный вид числа.	1
77	Решение заданий в стандартном виде.	1

<https://math-prosto.ru/>

<https://resh.edu.ru/>



78	Преобразование рациональных выражений	1	
79	Обобщение по теме «Степень с целым показателем»	1	
<b>Глава 3. Линейные уравнения</b>		<b>18</b>	
<b>§ 9. Линейные уравнения с одним неизвестным</b>		<b>6</b>	
80	Уравнения первой степени с одним неизвестным.	1	1. Электронный учебник «Алгебра. 7 класс» Учебник - Никольский С.М., Потапов М.К. и др. ( <a href="https://pdf.11klasov.net/2963-algebra-7-klass-uchebniknikolskiy-sm-potapov-mk-idr.html">https://pdf.11klasov.net/2963-algebra-7-klass-uchebniknikolskiy-sm-potapov-mk-idr.html</a> ) 2. Образовательный контент «Учи.ру» ( <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a> ) <a href="http://school-assistant.ru/">http://school-assistant.ru/</a> <a href="https://math-prosto.ru/">https://math-prosto.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
81	Линейные уравнения с одним неизвестным.	1	
82	Решение линейных уравнений с одним неизвестным.	1	
83	Решение линейных уравнений с одним неизвестным	1	
84	Решение задач с помощью линейных уравнений.	1	
85	Обобщение по теме «Линейные уравнения с одним неизвестным»	1	
<b>§ 10. Системы линейных уравнений</b>		<b>12</b>	
86	Уравнения первой степени с двумя неизвестными	1	
87	Системы двух уравнений первой степени с двумя неизвестными.	1	
88	Способ подстановки.	1	
89	Решение систем способом подстановки.	1	
90	Способ уравнивания коэффициентов.	1	
91	Решение систем способом сложения	1	
92	Равносильность уравнений	1	
93	Равносильность систем уравнений	1	
94	Решение задач при помощи систем	1	
95	Решение задач при помощи систем	1	
96	Обобщение по теме «Линейные уравнения. Системы линейных уравнений».	1	
97	<b>Контрольная работа № 5 на тему: «Линейные уравнения. Системы линейных уравнений».</b>	1	
<b>Повторение</b>		<b>6</b>	
98	Анализ контрольной работы. Повторение темы «Действительные числа»	1	<a href="http://school-assistant.ru/">http://school-assistant.ru/</a>
99	Повторение темы «Одночлены. Многочлены».	1	<a href="https://math-prosto.ru/">https://math-prosto.ru/</a>
100	Повторение темы «Формулы сокращённого умножения»	1	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
101	Повторение темы «Алгебраические дроби»	1	
102	<b>Итоговая контрольная работа.</b>	1	

**Учебно-тематическое планирование. 9 класс**

№ п/п	Тема урока	Количество часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы, используемые при изучении данной темы урока
<b>Вводное повторение</b>		<b>5</b>	<a href="http://school-assistant.ru/">http://school-assistant.ru/</a> . <a href="https://math-prosto.ru/">https://math-prosto.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
1	Одночлены, многочлены. Алгебраические дроби.	1	
2	Формулы сокращенного умножения.	1	
3	Степень с целым показателем	1	
4	Линейное уравнение с одной переменной. Системы линейных уравнений.	1	
5	<b>Вводная контрольная работа</b>	1	
<b>Глава I. Простейшие функции. Квадратные корни.</b>		<b>25</b>	1. Электронный учебник «Алгебра. 8 класс» Учебник - Никольский С.М., Потапов М.К. и др. ( <a href="https://pdf.11klasov.net/296-3-algebra-8-klass-uchebniknikolskiy-sm-potapov-mk-idr.html">https://pdf.11klasov.net/296-3-algebra-8-klass-uchebniknikolskiy-sm-potapov-mk-idr.html</a> ) 2. Образовательный контент «Учи.ру» ( <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a> )  <a href="http://school-assistant.ru/">http://school-assistant.ru/</a> . <a href="https://math-prosto.ru/">https://math-prosto.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
<b>§1. Функции и графики</b>		<b>8</b>	
6	Анализ контрольной работы. Числовые неравенства	1	
7	Числовые неравенства, их свойства. Координатная ось.	1	
8	Модуль действительного числа	1	
9	Множества чисел	1	
10	Числовые множества.	1	
11	Декартова система координат на плоскости	1	
12	Понятие функции	1	
13	Понятие графика функции	1	
<b>§2. Функции <math>y = x</math>, <math>y = x^2</math>, <math>y = \frac{1}{x}</math></b>		<b>10</b>	
14	Элементарные функции $y = x$ , $y = x^2$ , $y = \frac{1}{x}$ и их графики	1	
15	Функция $y=x$ и её график	1	
16	Функция $y = x^2$	1	
17	График функции $y = x^2$	1	
18	Функция $y = \frac{1}{x}$	1	
19	График функции $y = \frac{1}{x}$	1	
20	Решение задач по теме «Функции и графики».	1	
21	Обобщение по теме «Функции и графики»	1	
22	<b>Контрольная работа № 1 «Простейшие функции и графики»</b>	1	
23	Анализ контрольной работы. Функции $y = x$ , $y = x^2$ , $y = \frac{1}{x}$	1	
<b>§3. Квадратные корни</b>		<b>7</b>	
24	Понятие квадратного корня	1	
25	Арифметический квадратный корень	1	
26	Свойства арифметических квадратных корней	1	
27	Свойства арифметических квадратных корней	1	
28	Квадратный корень из натурального числа	1	
29	Обобщение по теме «Квадратные корни».	1	
30	<b>Контрольная работа № 2 по теме: «Квадратные корни».</b>	1	
<b>Глава II. Квадратные и рациональные уравнения</b>		<b>30</b>	1. Электронный учебник «Алгебра. 8 класс» Учебник - Никольский С.М., Потапов М.К. и др. ( <a href="https://pdf.11klasov.net/">https://pdf.11klasov.net/</a> )
<b>§4. Квадратные уравнения</b>		<b>16</b>	
31	Анализ контрольной работы. Квадратный трёхчлен	1	
32	Квадратный трёхчлен. Разложение на множители.	1	
33	Понятие квадратного уравнения	1	
34	Неполное квадратное уравнение	1	

35	Решение неполных квадратных уравнений	1	<a href="https://uchi.ru/">296 3-algebra-8-klass-uchebniknikolskiy-sm-potapov-mk-idr.html</a> 2. Образовательный контент «Учи.ру» ( <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a> ) <a href="http://school-assistant.ru/">http://school-assistant.ru/</a> <a href="https://math-prosto.ru/">https://math-prosto.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
36	Квадратное уравнение общего вида	1	
37	Решение квадратного уравнения общего вида	1	
38	Решение квадратного уравнения общего вида	1	
39	Приведённое квадратное уравнение	1	
40	Теорема Виета	1	
41	Теорема Виета	1	
42	Применение квадратных уравнений к решению задач	1	
43	Применение квадратных уравнений к решению задач	1	
44	Обобщение по теме: «Квадратные уравнения»	1	
45	<b>Контрольная работа № 3 «Квадратные уравнения»</b>	1	
46	Анализ контрольной работы. Решение задач.	1	
<b>§5. Рациональные уравнения</b>		<b>14</b>	
47	Понятие рационального уравнения	1	
48	Биквадратное уравнение	1	
49	Алгоритмы решения биквадратных уравнений.	1	
50	Решение биквадратных уравнений		
51	Распадающееся уравнение	1	
52	Решение распадающихся уравнений.	1	
53	Уравнение, одна часть которого алгебраическая дробь, а другая - нуль	1	
54	Решение уравнений, одна часть которых алгебраическая дробь, а другая равна нулю	1	
55	Решение рациональных уравнений	1	
56	Решение рациональных уравнений	1	
57	Решение задач при помощи рациональных уравнений	1	
58	Решение задач при помощи рациональных уравнений	1	
59	Обобщение по теме: «Рациональные уравнения».	1	
60	<b>Контрольная работа № 4 «Рациональные уравнения».</b>	1	
<b>Глава III. Линейная, квадратичная и дробно-линейная функции</b>		<b>20</b>	
<b>§6. Линейная функция</b>		<b>7</b>	
61	Анализ контрольной работы. Прямая пропорциональность	1	
62	График функции $y = kx$ .	1	
63	Построение графика функции $y = kx$ .	1	
64	Линейная функция и ее график	1	
65	Линейная функция и ее график	1	
66	Равномерное движение	1	
67	Функция $y =  x $ и её график	1	
<b>§7. Квадратичная функция</b>		<b>7</b>	
68	Функция $y = ax^2$ ( $a > 0$ ).	1	
69	Функция $y = ax^2$ ( $a > 0$ ).	1	
70	График функции $y = ax^2$ ( $a \neq 0$ ).	1	
71	Функция $y = a(x - x_0)^2 + y_0$ .	1	
72	График функции $y = a(x - x_0)^2 + y_0$ .	1	
73	Квадратичная функция и ее график	1	
74	Обобщение по теме: «Квадратичная функция»	1	
<b>§8. Дробно-линейная функция</b>		<b>6</b>	
75	Обратная пропорциональность	1	
76	Функция $y = \frac{1}{x}$ ( $k > 0$ )	1	
77	Функция $y = \frac{1}{x}$ ( $k \neq 0$ )	1	
78	Дробно-линейная функция и ее график	1	

79	Обобщение по теме: «Линейная, квадратичная и дробно-линейная функции»	1	
80	<b>Контрольная работа № 5 «Линейная и квадратичная функции. Их графики»</b>	1	
<b>Глава IV. Системы рациональных уравнений</b>		<b>14</b>	1. Электронный учебник «Алгебра. 8 класс» Учебник - Никольский С.М., Потапов М.К. и др. ( <a href="https://pdf.11klasov.net/2963-algebra-8-klass-uchebniknikolskiy-sm-potapov-mk-idr.html">https://pdf.11klasov.net/2963-algebra-8-klass-uchebniknikolskiy-sm-potapov-mk-idr.html</a> ) 2. Образовательный контент «Учи.ру» ( <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a> ) <a href="http://school-assistant.ru/">http://school-assistant.ru/</a> . <a href="https://math-prosto.ru/">https://math-prosto.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
<b>§9. Системы рациональных уравнений</b>		<b>8</b>	
81	Анализ контрольной работы. Понятие системы рациональных уравнений	1	
82	Системы уравнений первой и второй степени.	1	
83	Решение систем рациональных уравнений способом подстановки	1	
84	Решение систем рациональных уравнений способом подстановки	1	
85	Решение систем рациональных уравнений другими способами	1	
86	Решение систем рациональных уравнений другими способами	1	
87	Решение задач при помощи систем рациональных уравнений	1	
88	Решение задач при помощи систем рациональных уравнений	1	
<b>§10. Графический способ решения систем уравнений</b>		<b>6</b>	
89	Графический способ решения системы двух уравнений первой степени с двумя неизвестными	1	
90	Решение систем уравнений первой и второй степени графическим способом	1	
91	Решение систем уравнений первой и второй степени графическим способом	1	
92	Примеры решения уравнений графическим способом	1	
93	Обобщение по теме: «Системы рациональных уравнений»	1	
94	<b>Контрольная работа № 6 «Системы рациональных уравнений»</b>	1	
<b>Повторение</b>		<b>8</b>	<a href="http://school-assistant.ru/">http://school-assistant.ru/</a> . <a href="https://math-prosto.ru/">https://math-prosto.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
95	Повторение темы «Квадратные корни»	1	
96	Повторение темы «Неполные квадратные уравнения»	1	
97	Повторение темы «Квадратные уравнения»	1	
98	Повторение темы «Рациональные уравнения»	1	
99	<b>Итоговая контрольная работа</b>	1	
100	Анализ итоговой контрольной работы. Решение задач	1	
101	Повторение темы «Линейная, квадратичная и дробно-линейная функции»	1	
102	Повторение темы «Системы рациональных уравнений».	1	

## Учебно-тематическое планирование. 10 класс

№ п/п	Тема урока	Количество часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы, используемые при изучении данной темы урока
<b>Вводное повторение</b>		<b>9</b>	<a href="http://school-assistant.ru/">http://school-assistant.ru/</a> . <a href="https://math-prosto.ru/">https://math-prosto.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
1	Квадратные корни	1	
2	Неполные квадратные уравнения	1	
3	Квадратные уравнения	1	
4	Рациональные уравнения	1	
5	Линейная, квадратичная и дробно-линейная функции	1	
6	Системы рациональных уравнений	1	
7	Решение задач на составление уравнений	1	
8	Упрощение выражений, содержащие знак корня	1	
<b>ГЛАВА 1. Неравенства</b>		<b>37</b>	1. Электронный учебник «Алгебра. 8 класс» Учебник - Никольский С.М., Потапов М.К. и др. ( <a href="https://pdf.11klasov.net/2963-algebra-8-klass-uchebniknikolskiy-sm-potapov-mk-idr.html">https://pdf.11klasov.net/2963-algebra-8-klass-uchebniknikolskiy-sm-potapov-mk-idr.html</a> ) 2. Образовательный контент «Учи.ру» ( <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a> ) <a href="http://school-assistant.ru/">http://school-assistant.ru/</a> . <a href="https://math-prosto.ru/">https://math-prosto.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="http://school-assistant.ru/">http://school-assistant.ru/</a> . <a href="https://math-prosto.ru/">https://math-prosto.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
<b>§ 1. Линейные неравенства с одним неизвестным</b>		<b>10</b>	
9	Неравенства первой степени с одним неизвестным	1	
10	Решение неравенств первой степени с одним неизвестным	1	
11	<b>Вводная контрольная работа</b>	1	
12	Применение графиков к решению неравенств первой степени с одним неизвестным	1	
13	Линейные неравенства с одним неизвестным	1	
14	Решение линейных неравенств с одним неизвестным	1	
15	Решение линейных неравенств с одним неизвестным	1	
16	Системы линейных неравенств с одним неизвестным	1	
17	Решение систем линейных неравенств с одним неизвестным	1	
18	Линейные неравенства с одним неизвестным и их системы.	1	
19	Обобщение темы «Линейные неравенства с одним неизвестным и систем линейных неравенств с одним неизвестным»	1	
<b>§ 2. Неравенства второй степени с одним неизвестным</b>		<b>13</b>	
20	Понятие неравенства второй степени с одним неизвестным	1	
21	Неравенства второй степени с одним неизвестным	1	
22	Неравенства второй степени с положительным дискриминантом	1	
23	Решение неравенств второй степени с положительным дискриминантом.	1	
24	Неравенства второй степени с дискриминантом, равным нулю.	1	
25	Решение неравенств второй степени с дискриминантом, равным нулю.	1	
26	Неравенства второй степени с отрицательным дискриминантом	1	
27	Решение неравенств второй степени с отрицательным дискриминантом	1	
28	Неравенства, сводящиеся к неравенствам второй степени	1	
29	Решение неравенств, сводящиеся к неравенствам второй степени	1	

30	Обобщение темы «Линейные неравенства и неравенства второй степени»	1	
31	<b>Контрольная работа № 1 «Линейные неравенства и неравенства второй степени»</b>	1	
32	Анализ контрольной работы. Решение неравенств	1	
<b>§ 3. Рациональные неравенства</b>		<b>14</b>	
33	Рациональные неравенства. Метод интервалов.	1	
34	Метод интервалов.	1	
35	Решение рациональных неравенств методом интервалов.	1	
36	Решение рациональных неравенств. Равносильные неравенства.	1	
37	Решение рациональных неравенств.	1	
38	Решение рациональных неравенств.	1	
39	Системы рациональных неравенств	1	
40	Решение систем рациональных неравенств	1	
41	Решение систем рациональных неравенств методом интервалов.	1	
42	Нестрогие рациональные неравенства	1	
43	Решение нестрогих рациональных неравенств.	1	
44	Обобщение темы «Рациональные неравенства»	1	
45	<b>Контрольная работа № 2 «Рациональные неравенства»</b>	1	
46	Анализ контрольной работы. Решение неравенств	1	
<b>ГЛАВА 2. Степень числа</b>		<b>20</b>	
<b>§ 4. Функция <math>y = x^n</math></b>		<b>4</b>	
47	Функции $y = x^n, x \geq 0$	1	
48	Свойства и график функции $y = x^n$	1	
49	Свойства функции $y = x^{2n} y = x^{2n+1}$	1	
50	Свойства и график функции $y = x^{2n} y = x^{2n+1}$	1	
<b>§ 5. Корень степени n</b>		<b>16</b>	
51	Понятие корень степени n	1	
52	Понятие корень степени n	1	
53	Корни чётной и нечётной степеней	1	
54	Вычисление корней четной и нечетной степени	1	
55	Решение уравнений вида $x^n = a$ с помощью графика.	1	
56	Арифметический корень степени n	1	
57	Вычисление арифметического корня степени n	1	
58	Свойства корней степени n	1	
59	Свойства корней степени n. Преобразование выражений.	1	
60	Свойства корней степени n. Упрощение выражений.	1	
61	Преобразование выражений, содержащие корни степени n	1	
62	Функция $y = \sqrt[n]{x}, x \geq 0$	1	
63	Свойства функции $y = \sqrt[n]{x}, x \geq 0$	1	
64	Обобщение темы «Функция $y = x^n$ . Корень степени n»	1	
65	<b>Контрольная работа № 3 «Функция <math>y = x^n</math>. Корень степени n»</b>	1	
66	Анализ контрольной работы. Решение задач	1	
<b>Глава 3. Последовательности</b>		<b>23</b>	
<b>§ 6. Числовые последовательности и их свойства</b>		<b>3</b>	
67	Понятие числовой последовательности	1	
68	Понятие числовой последовательности. Свойства числовой	1	

1. Электронный учебник «Алгебра. 8 класс» Учебник - Никольский С.М., Потапов М.К. и др. (<https://pdf.11klasov.net/2963-algebra-8-klass-uchebniknikolskiy-sm-potapov-mk-idr.html>)

2. Образовательный контент «Учи.ру» (<https://uchi.ru/>)

<http://school-assistant.ru/>.

<https://math-prosto.ru/>

<https://resh.edu.ru/>

1. Электронный учебник «Алгебра. 8 класс» Учебник - Никольский С.М.,



	последовательности.	
69	Свойства числовой последовательности	1
<b>§ 7. Арифметическая прогрессия</b>		<b>10</b>
70	Понятие арифметической прогрессии	1
71	Разность и свойства арифметической прогрессии.	1
72	Формула n-го члена арифметической прогрессии.	1
73	Решение задач на нахождение n-го члена арифметической прогрессии.	1
74	Сумма n первых членов арифметической прогрессии.	1
75	Нахождение суммы n первых членов арифметической прогрессии.	1
76	Решение задач на нахождение различных элементов (n-го члена, разности, суммы n первых членов) арифметической прогрессии.	1
77	Обобщение темы «Арифметическая прогрессия»	1
78	<b>Контрольная работа № 4 «Арифметическая прогрессия»</b>	1
79	Анализ контрольной работы. Решение задач	1
<b>§ 8. Геометрическая прогрессия</b>		<b>10</b>
80	Понятие геометрической прогрессии	1
81	Формула n-го члена геометрической прогрессии.	1
82	Нахождение n-го членов геометрической прогрессии.	1
83	Сумма первых n членов геометрической прогрессии.	1
84	Нахождение суммы n первых членов геометрической прогрессии.	1
85	Решение задач на нахождение суммы n первых членов геометрической прогрессии.	1
86	Решение задач на нахождение различных элементов (n-го члена, знаменателя, суммы n первых членов) геометрической прогрессии.	1
87	Обобщение темы «Геометрическая прогрессия»	1
88	<b>Контрольная работа № 5 «Геометрическая прогрессия»</b>	1
89	Анализ контрольной работы. Решение задач	1
<b>Глава 5. Элементы приближённых вычислений, статистики, комбинаторики и теории вероятностей</b>		<b>23</b>
<b>§ 11. Приближения чисел</b>		<b>3</b>
90	Абсолютная погрешности приближений.	1
91	Относительная погрешность приближения	1
92	Абсолютная и относительная погрешности приближения	1
<b>§12. Описательная статистика</b>		<b>2</b>
93	Способы представления числовых данных.	1
94	Характеристики числовых данных.	1
<b>§13. Комбинаторика</b>		<b>8</b>
95	Задачи на перебор всех возможных вариантов.	1
96	Комбинаторные правила.	1
97	Перестановки.	1
98	Перестановки.	1
99	Размещения.	1
100	Размещения.	1
101	Сочетания.	1
102	Сочетания.	1

Потапов М.К. и др.  
<https://pdf.11klasov.net/296-3-algebra-8-klass-uchebniknikolskiy-sm-potapov-mk-idr.html>  
 2. Образовательный контент «Учи.ру»  
[\(https://uchi.ru/\)](https://uchi.ru/)

<http://school-assistant.ru/>.

<https://math-prosto.ru/>

<https://resh.edu.ru/>

1. Электронный учебник «Алгебра. 8 класс» Учебник - Никольский С.М., Потапов М.К. и др.  
<https://pdf.11klasov.net/296-3-algebra-8-klass-uchebniknikolskiy-sm-potapov-mk-idr.html>  
 2. Образовательный контент «Учи.ру»  
[\(https://uchi.ru/\)](https://uchi.ru/)

<http://school-assistant.ru/>.

<https://math-prosto.ru/>

<https://resh.edu.ru/>

<b>§14. Введение в теорию вероятностей</b>		<b>10</b>	
103	Случайные события.	1	
104	Случайные события. Решение задач.	1	
105	Вероятность случайного события.	1	
106	Сумма, произведение и разность случайных событий.	1	
107	Сумма, произведение и разность случайных событий.	1	
108	Несовместные события. Независимые события.	1	
109	Несовместные события. Независимые события.	1	
110	Частота случайных событий.	1	
111	<b>Контрольная работа №7 по теме: «Элементы приближенных вычислений, статистики, комбинаторики и теории вероятностей».</b>	1	
112	Анализ контрольной работы. Решение задач	1	
<b>Повторение</b>		<b>9</b>	
113	Повторение темы: «Линейные неравенства с одним неизвестным»	1	1. Электронный учебник «Алгебра. 8 класс» Учебник - Никольский С.М., Потапов М.К. и др. ( <a href="https://pdf.11klasov.net/296-3-algebra-8-klass-uchebniknikolskiy-sm-potapov-mk-idr.html">https://pdf.11klasov.net/296-3-algebra-8-klass-uchebniknikolskiy-sm-potapov-mk-idr.html</a> ) 2. Образовательный контент «Учи.ру» ( <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a> )
114	Повторение темы: «Неравенства второй степени с одним неизвестным»	1	
115	Повторение темы: «Рациональные неравенства»	1	
116	Повторение темы: «Свойства корней степени n»	1	
117	Повторение темы: «Арифметическая прогрессия»	1	
118	Повторение темы: «Геометрическая прогрессия»	1	
119	Повторение темы: «Элементы приближенных вычислений, статистики, комбинаторики и теории вероятностей»	1	
120	<b>Итоговая контрольная работа</b>	1	
121	Анализ контрольной работы. Решение задач	1	
<b>Подготовка к ГВЭ</b>		<b>15</b>	
122	Повторение. Числа и вычисления	1	Образовательный контент «Учи.ру» ( <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a> ) Примерные работы в режиме on-lain на сайте <a href="https://math9-gve.sdangia.ru/">https://math9-gve.sdangia.ru/</a> .
123	Повторение. Уравнения, системы уравнений	1	
124	Повторение. Числа, вычисления и алгебраические выражения	1	
125	Повторение. Графики функций	1	
126	Повторение. Неравенства, системы неравенств	1	
127	Повторение. Площади фигур	1	
128	Повторение. Площади фигур	1	
129	Повторение. Анализ геометрических высказываний	1	
130	Повторение. Простейшие текстовые задачи.	1	
131	Повторение. Статистика, вероятности.	1	
132	Решение вариантов ГВЭ	1	
133	Решение вариантов ГВЭ	1	
134	Решение вариантов ГВЭ	1	
135	Решение вариантов ГВЭ	1	
136	Решение вариантов ГВЭ	1	



## **Литература и средства обучения**

### **Литература для учителя (основная и дополнительная):**

1. Алгебра. 7 класс: учеб. для общеобразоват. организаций [С.М. Никольский, М.К. Потапов, Н.Н. Решетников, А.В. Шевкин]. – М.: Просвещение, 2020г
2. Алгебра. 8 класс: учеб. для общеобразоват. организаций [С.М. Никольский, М.К. Потапов, Н.Н. Решетников, А.В. Шевкин]. – М.: Просвещение, 2020г
3. Алгебра. 9 класс: учеб. для общеобразоват. организаций [С.М. Никольский, М.К. Потапов, Н.Н. Решетников, А.В. Шевкин]. – М.: Просвещение, 2020г
4. М.К. Потапов, А.В. Шевкин. Дидактические материалы для 8 класса. М: Просвещение, 2018.
5. П.В. Чулков Тематические тесты для 8 классов. М: Просвещение, 2018.
6. Т.А.Бурмистрова. Сборник рабочих программ. 7-9 классы М: Просвещение,2017.
7. Л.А. Жигулев, Н.А. Зорина. Учебно-методическое пособие. С-Петербург: СМИО Пресс 2013

### **Литература для обучающихся (основная и дополнительная):**

1. С.М.Никольский, М.К.Потапов, Н.Н.Решетников,А.В.Шевкин. Алгебра: учебник для 8 класса общеобразовательных учреждений - М.: Просвещение, 2018.
2. Я познаю мир. Великие ученые: энциклопедия .М: АСТ, 2013.
3. Я познаю мир. Математика: энциклопедия. М: АСТ, 2013
4. Я.И. Перельман. Занимательная алгебра. М: Астраль,2013

### **Материалы на электронных носителях и ИНТЕРНЕТ – ресурсы:**

1. Федеральное государственное автономное учреждение «Государственный научно-исследовательский институт информационных технологий и телекоммуникаций». –Режим доступа: <http://www.informika.ru>
2. Министерство образования РФ. –Режим доступа: <http://минобрнауки.рф>
3. Российское образование: федеральный портал.-Режим доступа: <http://www.edu.ru>
4. Тестирование online 5-11 классы.-Режим доступа. <http://www.kokch.kts.ru/cdo>
5. Федерация интернет образования. –Режим доступа:<http://teacher.fio.ru>
6. Мегаэнциклопедия Кирилла и Мефодия.-Режим доступа: <http://megabook.ru>
7. Мир энциклопедий.-Режим доступа: <http://www.encyclopedia.ru>
8. ФИПИ <http://www.fipi.ru>
9. Решу ОГЭ <https://oge.sdangia.ru>

## Контрольно-измерительные материалы:

8 класс:

1. Вводная контрольная работа
2. Контрольная работа №1 «Действительные числа»
3. Контрольная работа №2 «Одночлены. Многочлены»
4. Контрольная работа №3 «Формулы сокращенного умножения»
5. Контрольная работа №4 «Степень с целым показателем»
6. Контрольная работа №5 «Линейные уравнения. Системы линейных уравнений»
7. Итоговая контрольная работа.

9 класс:

1. Вводная контрольная работа
2. Контрольная работа №1 «Квадратные корни»
3. Контрольная работа №2 «Квадратные уравнения»
4. Контрольная работа №3 «Рациональные уравнения»
5. Контрольная работа №5 «Квадратичная функция»
6. Контрольная работа №6 «Системы рациональных уравнений»
7. Итоговая контрольная работа.

10 класс:

1. Вводная контрольная работа
2. Контрольная работа №1 «Линейные неравенства и неравенства второй степени»
3. Контрольная работа №2 «Рациональные неравенства»
4. Контрольная работа №3 «Функция  $y=x^n$ . Корень степени  $n$ »
5. Контрольная работа №4 «Арифметическая прогрессия».
6. Контрольная работа №7 «Элементы приближенных вычислений, статистики, комбинаторики и теории вероятностей».
7. Итоговая контрольная работа.