

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
городского округа Тольятти «Лицей № 67»**

**РАССМОТРЕНА**

на заседании кафедры  
математики,  
информатики, физики  
Протокол №1  
от «30» августа 2021г.

**ПРИНЯТА**

на заседании  
Педагогического совета  
Протокол № 1  
от «30» августа 2021 г.

**УТВЕРЖДЕНА**

приказом директора  
МБУ «Лицей № 67»  
№458-о/д от «1» сентября 2021г.

/К.А. Колосов/

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

учебного предмета

**АЛГЕБРА**

**Уровень образования: основное общее образование**

**Класс: 7-9**

**Уровень обучения : углубленный**

**Сроки реализации: 3 года**

**Составители:**

Столярчук Л.Г, учитель математики высшей категории

Мальшкин А.П., учитель математики, кандидат  
физикоматематических наук

Пичугина Т.Н, учитель математики высшей категории

Толмачева О.Г, учитель математики высшей категории

Ревтов В.М., учитель математики высшей категории

Эмиркулиева Г.Н., учитель математики высшей категории

**2021 г.**

Рабочая программа по алгебре для 7-9 классов составлена в соответствии с нормативно-правовыми документами:

- Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г « 1897 «Об утверждении Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» (с изменениями и дополнениями);
- Основная образовательная программа основного общего образования МБУ «Лицей №67», составленная на основе примерной основной образовательной программы основного общего образования, одобренной Федеральным учебно-методическим объединением по общему образованию (Протокол заседания от 8 апреля 2015 года № 1/15 ( в редакции протокола от 04.02.2020 №1/20);
- Авторские программы: Математика: рабочие программы для 7-11 классов с углубленным изучением математики. А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир, Е.В. Буцко. – М.: Вентана-Граф, 2020 / Программа по алгебре для 7-9 классов с углубленным изучением математики.

Данная рабочая программа для углубленного изучения предмета ориентирована на работу с учебниками:

Класс	Название учебника	Автор	Издательство
7 класс	Алгебра. 7 класс: учебник с углубленным изучением	А.Г. Мерзляк, В.М. Поляков под ред. В.Е. Подольского	М.: Вентана-Граф
8 класс	Алгебра. 8 класс: учебник с углубленным изучением	А.Г. Мерзляк, В.М. Поляков под ред. В.Е. Подольского	М.: Вентана-Граф
9 класс	Алгебра. 9 класс: учебник с углубленным изучением	А.Г. Мерзляк, В.М. Поляков под ред. В.Е. Подольского	М.: Вентана-Граф

## **I. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА АЛГЕБРЫ (углубленное изучение)**

Личностные результаты освоения программы учебного предмета «Алгебра» характеризуются:

Патриотическое воспитание:

проявлением интереса к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах.

Гражданское и духовно-нравственное воспитание:

готовностью к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и пр.); готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного.

Трудовое воспитание:

установкой на активное участие в решении практических задач математической направленности, осознанием важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитием необходимых умений; осознанным выбором и построением индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных интересов и общественных потребностей.

Эстетическое воспитание:

способностью к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений; умению видеть математические закономерности в искусстве.

Ценности научного познания:

ориентацией в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации; овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира; овладением простейшими навыками исследовательской деятельности.

Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:

готовностью применять математические знания в интересах своего здоровья, ведения здорового образа жизни (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность); сформированностью навыка рефлексии, признанием своего права на ошибку и такого же права другого человека.

Экологическое воспитание:

ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области сохранности окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды; осознанием глобального характера экологических проблем и путей их решения.

Личностные результаты, обеспечивающие адаптацию обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

- готовностью к действиям в условиях неопределенности, повышению уровня своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей, приобретать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других;

- необходимостью в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее неизвестных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать свое развитие;
- способностью осознавать стрессовую ситуацию, воспринимать стрессовую ситуацию как вызов, требующий контрмер, корректировать принимаемые решения и действия, формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт.

### **Метапредметные результаты:**

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

### **Межпредметные понятия**

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

Обучающиеся усовершенствуют приобретенные на первом уровне навыки работы с информацией и пополнят их. Они смогут работать с текстами, преобразовывать и интерпретировать содержащуюся в них информацию, в том числе:

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

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

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

### **Регулятивные УУД**

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

- анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты;
- определять совместно с педагогом критерии оценки планируемых образовательных результатов;
- идентифицировать препятствия, возникающие при достижении собственных запланированных образовательных результатов;
- выдвигать версии преодоления препятствий, формулировать гипотезы, в отдельных случаях — прогнозировать конечный результат;
- ставить цель и формулировать задачи собственной образовательной деятельности с учетом выявленных затруднений и существующих возможностей;
- обосновывать выбранные подходы и средства, используемые для достижения образовательных результатов.

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

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

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

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

характеристик процесса для получения улучшенных характеристик результата;

- соотносить свои действия с целью обучения.

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

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

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

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

### **Познавательные УУД**

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

- подбирать слова, соподчиненные ключевому слову, определяющие его признаки и свойства;
- выстраивать логическую цепочку, состоящую из ключевого слова и соподчиненных ему слов;
- выделять общий признак или отличие двух или нескольких предметов или явлений и объяснять их сходство или различия;
- объединять предметы и явления в группы по определенным признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
- различать/выделять явление из общего ряда других явлений;
- выделять причинно-следственные связи наблюдаемых явлений или событий, выявлять причины возникновения наблюдаемых явлений или событий;
- строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям;
- строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом их общие признаки и различия;
- излагать полученную информацию, интерпретируя ее в контексте решаемой задачи;
- самостоятельно указывать на информацию, нуждающуюся в проверке, предлагать и применять способ проверки достоверности информации;
- объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе познавательной и исследовательской деятельности;
- выявлять и называть причины события, явления, самостоятельно осуществляя причинно-следственный анализ;

• делать вывод на основе критического анализа разных точек зрения, подтверждать вывод собственной аргументацией или самостоятельно полученными данными.

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

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

8. Смысловое чтение. Обучающийся сможет:

- находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности);
- ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст;
- устанавливать взаимосвязь описанных в тексте событий, явлений, процессов;
- резюмировать главную идею текста;
- преобразовывать текст, меняя его модальность (выражение отношения к содержанию текста, целевую установку речи), интерпретировать текст (художественный и нехудожественный — учебный, научно-популярный, информационный);
- критически оценивать содержание и форму текста.

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

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

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

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

**Коммуникативные УУД**

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

- определять возможные роли в совместной деятельности;
- играть определенную роль в совместной деятельности;
- принимать позицию собеседника, понимая позицию другого, различать в его речи мнение (точку зрения), доказательства (аргументы);
- определять свои действия и действия партнера, которые способствовали или препятствовали продуктивной коммуникации;
- строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности;
- корректно и аргументированно отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь выдвигать контраргументы, перефразировать свою мысль;
- критически относиться к собственному мнению, уметь признавать ошибочность своего мнения (если оно ошибочно) и корректировать его;
- предлагать альтернативное решение в конфликтной ситуации;
- выделять общую точку зрения в дискуссии;
- договариваться о правилах и вопросах для обсуждения в соответствии с поставленной перед группой задачей;
- организовывать эффективное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.);
- устранять в рамках диалога разрывы в коммуникации, обусловленные непониманием/неприятием со стороны собеседника задачи, формы или содержания диалога.

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

- определять задачу коммуникации и в соответствии с ней отбирать и использовать речевые средства;
- представлять в устной или письменной форме развернутый план собственной деятельности;
- соблюдать нормы публичной речи, регламент в монологе и дискуссии в соответствии с коммуникативной задачей;
- высказывать и обосновывать мнение (суждение) и запрашивать мнение партнера в рамках диалога;
- принимать решение в ходе диалога и согласовывать его с собеседником;
- создавать письменные тексты различных типов с использованием необходимых речевых средств;
- использовать средства логической связи для выделения смысловых блоков своего выступления;
- использовать вербальные и невербальные средства в соответствии с коммуникативной задачей;
- оценивать эффективность коммуникации после ее завершения.

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

- целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы, необходимые для решения учебных и практических задач с помощью средств ИКТ;
- использовать для передачи своих мыслей естественные и формальные языки в соответствии с условиями коммуникации;
- оперировать данными при решении задачи;
- выбирать адекватные задаче инструменты и использовать компьютерные технологии для решения учебных задач, в том числе для: вычисления, написания писем, сочинений, докладов, рефератов, создания презентаций и др.;
- использовать информацию с учетом этических и правовых норм;
- создавать цифровые ресурсы разного типа и для разных аудиторий, соблюдать



информационную гигиену и правила информационной безопасности.

### **Предметные результаты**

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

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

- *Свободно оперировать<sup>1</sup> понятиями: множество, характеристики множества, элемент множества, пустое, конечное и бесконечное множество, подмножество, принадлежность, включение, равенство множеств, способы задание 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 (импликация);*
- *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, 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.*

---

<sup>1</sup> Здесь и далее — знать определение понятия, знать и уметь доказывать свойства (признаки, если они есть), понятия, характеризовать связи с другими понятиями, представляя одно понятие как часть целостного комплекса, использовать понятие и его свойства при проведении рассуждений, доказательств, решении задач.

- 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 приемов;
- использовать теорему Виета и теорему, обратную теореме Виета, для поиска корней квадратного трехчлена и для решения задач, в том числе задач с параметрами на основе квадратного трехчлена;
- 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, четность/нечетность 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 преобразования графика функции  $y = f(x)$  для построения графиков функций  $y = af(kx + b) + c$ ;
- 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 ее 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 ее 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, выбирая 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 отсчета;
- решать разнообразные задачи «на части»;
- решать и обосновывать свое решение задач (выделять математическую основу) нахождение части числа и числа по его части на основе конкретного смысла дроби;
- объяснять идентичность задач разных типов, связывающих три величины (на работу, на покупки, на движение), выделять эти величины и отношения между ними, применять их при решении задач, конструировать собственные задач указанных типов;
- владеть основными методами решения задач на смеси, сплавы, концентрации, 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 учетом 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 отсчета;
- конструировать задачные ситуации, приближенные к реальной действительности.

#### **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 учетом математических закономерностей в природе, использовать математические закономерности в самостоятельном творчестве.

## **II. СОДЕРЖАНИЕ КУРСА АЛГЕБРА 7-9 КЛАСС (УГЛУБЛЕННЫЙ УРОВЕНЬ)**

### **Числа**

#### **Рациональные числа**

Сравнение рациональных чисел. Действия с рациональными числами. Конечные и бесконечные десятичные дроби. Представление рационального числа в виде десятичной дроби.

#### **Иррациональные числа**

Понятие иррационального числа. Распознавание иррациональных чисел. Действия с иррациональными числами. Свойства действий с иррациональными числами. Сравнение иррациональных чисел. Множество действительных чисел.

Представления о расширениях числовых множеств.

Тождественные преобразования

#### **Числовые и буквенные выражения**

Выражение с переменной. Значение выражения. Подстановка выражений вместо переменных. Законы арифметических действий. Преобразования числовых выражений, содержащих степени с натуральным и целым показателем.

#### **Многочлены**

Одночлен, степень одночлена. Действия с одночленами. Многочлен, степень многочлена. Значения многочлена. Действия с многочленами: сложение, вычитание, умножение, деление.

Преобразование целого выражения в многочлен. Формулы сокращенного умножения.: разность квадратов, квадрат суммы и разности. Формулы преобразования суммы и разности кубов, куб суммы и разности. Разложение многочленов на множители: вынесение общего множителя за скобки, группировка, использование формул сокращенного умножения. Многочлены с одной переменной. Стандартный вид многочлена с одной переменной.

Квадратный трехчлен. Корни квадратного трехчлена. Разложение на множители квадратного трехчлена. Теорема Виета. Теорема, обратная теореме Виета. Выделение полного квадрата. Разложение на множители способом выделения полного квадрата.

### **Понятие тождества**

Тождественное преобразование. Представление о тождестве на множестве.

### **Дробно-рациональные выражения**

Алгебраическая дробь. Преобразования выражений, содержащих степени с целым показателем. Допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях. Сокращение алгебраических дробей. Приведение алгебраических дробей к общему знаменателю. Действия с алгебраическими дробями: сложение, умножение, деление.

Преобразование выражений, содержащих знак модуля.

### **Иррациональные выражения**

Арифметический квадратный корень. Допустимые значения переменных в выражениях, содержащих арифметические квадратные корни. Преобразование выражений, содержащих квадратные корни.

Корни  $n$ -ых степеней. Допустимые значения переменных в выражениях, содержащих корни  $n$ -ых степеней. Преобразование выражений, содержащих корни  $n$ -ых степеней.

Степень с рациональным показателем. Преобразование выражений, содержащих степень с рациональным показателем.

### **Уравнения**

#### **Равенства**

Числовое равенство. Свойства числовых равенств. Равенство с переменной.

#### **Уравнения**

Понятие уравнения и корня уравнения. Представление о равносильности уравнений и уравнениях-следствиях.

Представление о равносильности на множестве. Равносильные преобразования уравнений.

#### **Методы решения уравнений**

Методы равносильных преобразований, метод замены переменной, графический метод. Использование свойств функций при решении уравнений, использование теоремы Виета для уравнений степени выше

#### **Линейное уравнение и его корни**

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

#### **Квадратное уравнение и его корни**

Дискриминант квадратного уравнения. Формула корней квадратного уравнения. Количество действительных корней квадратного уравнения. Решение квадратных уравнений: графический метод решения, использование формулы для нахождения корней, разложение на множители, подбор корней с использованием теоремы Виета. Биквадратные уравнения. Уравнения, сводимые к линейным и квадратным. Квадратное уравнение с параметром. Решение простейших квадратных уравнений с параметрами. Решение некоторых типов уравнений 3 и 4 степени.

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

Решение дробно-рациональных уравнений.

**Простейшие иррациональные уравнения** вида:  $\sqrt{f(x)} = a$ ;  $\sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)}$   $\sqrt{f(x)} = a$

$\sqrt{f(x)}\sqrt{g(x)}$  и их решение. Решение иррациональных уравнений вида  $\sqrt{f(x)} = g(x)$ .

#### **Системы уравнений**

Уравнение с двумя переменными. Решение уравнений в целых числах. Линейное уравнение с двумя переменными. Графическая интерпретация линейного уравнения с двумя переменными. Представление о графической интерпретации произвольного уравнения с двумя переменными: линии на плоскости.

Понятие системы уравнений. Решение систем уравнений.

Представление о равносильности систем уравнений.

Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными графический метод, метод сложения, метод подстановки. Количество решений системы линейных уравнений. Система линейных уравнений с параметром.

Системы нелинейных уравнений. Методы решения систем нелинейных уравнений. Метод деления, метод замены переменных. Однородные системы.

## **Неравенства**

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

Неравенство с переменной. Строгие и нестрогие неравенства. Доказательство неравенств.

Неравенства о средних для двух чисел.

Понятие о решении неравенства. Множество решений неравенства.

Представление о равносильности неравенств.

Линейное неравенство и множества его решений. Решение линейных неравенств. Линейное неравенство с параметром.

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

Квадратное неравенство с параметром и его решение.

Простейшие иррациональные неравенства вида:  $\sqrt{f(x)} > a$ ;  $\sqrt{f(x)} < a$ ;  $\sqrt{f(x)} > \sqrt{g(x)}$   
 $\sqrt{f(x)} > a$ .

Обобщенный метод интервалов для решения неравенств.

## **Системы неравенств**

Системы неравенств с одной переменной. Решение систем неравенств с одной переменной: линейных, квадратных, дробно-рациональных, иррациональных. Изображение решения системы неравенств на числовой прямой. Запись решения системы неравенств.

Неравенство с двумя переменными. Представление о решении линейного неравенства с двумя переменными. Графическая интерпретация неравенства с двумя переменными. Графический метод решения систем неравенств с двумя переменными.

## **Функции**

### **Понятие зависимости**

Прямоугольная система координат. Формирование представлений о метапредметном понятии «координаты». График зависимости.

### **Функция**

Способы задания функций: аналитический, графический, табличный. График функции.

Примеры функций, получаемых в процессе исследования различных процессов и решения задач. Значение функции в точке. Свойства функций: область определения, множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, четность/нечетность, возрастание и убывание, промежутки монотонности, наибольшее и наименьшее значение, периодичность. Исследование функции по ее графику.

### **Линейная функция**

Свойства, график. Угловой коэффициент прямой. Расположение графика линейной функции в зависимости от ее коэффициентов.

### **Квадратичная функция**

Свойства. Парабола. Построение графика квадратичной функции. Положение графика квадратичной функции в зависимости от ее коэффициентов. Использование свойств квадратичной функции для решения задач.

### **Обратная пропорциональность**

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

### **Степенная функция с показателем 3**

Свойства. Кубическая парабола.

Функции  $y = \sqrt{x}$ ,  $y = \sqrt[3]{x}$ ,  $y = |x|$ . Их свойства и графики. Степенная функция с показателем степени больше 3.

Преобразование графиков функций: параллельный перенос, симметрия, растяжение/сжатие, отражение.

Представление о взаимно обратных функциях.

Непрерывность функции и точки разрыва функций. Кусочно заданные функции.

### **Последовательности и прогрессии**

Числовая последовательность. Примеры. Бесконечные последовательности. Арифметическая прогрессия и ее свойства. Геометрическая прогрессия. Суммирование первых членов арифметической и геометрической прогрессий. Сходящаяся геометрическая прогрессия. Сумма сходящейся геометрической прогрессии. Гармонический ряд. Расходимость гармонического ряда.

Метод математической индукции, его применение для вывода формул, доказательства равенств и неравенств, решения задач на делимость.

### **Решение текстовых задач**

#### **Задачи на все арифметические действия**

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

#### **Решение задач на движение, работу, покупки**

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

#### **Решение задач на нахождение части числа и числа по его части**

Решение задач на проценты, доли, применение пропорций при решении задач.

#### **Логические задачи**

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

#### **Основные методы решения 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, извлечение нужной информации. Диаграммы рассеивания. Описательные статистические показатели: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения числового набора.

Отклонение. Случайные выбросы. Меры рассеивания: размах, дисперсия и стандартное отклонение. Свойства среднего арифметического и дисперсии. Случайная изменчивость.

Изменчивость при измерениях. Решающие правила. Закономерности в изменчивых величинах.

#### **Случайные опыты и 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. Независимые события. Последовательные независимые испытания. Представление эксперимента в виде дерева, умножение вероятностей. Испытания до первого успеха. Условная вероятность. Формула полной вероятности.

#### **Элементы комбинаторики и испытания Бернулли**

Правило умножения, перестановки, факториал. Сочетания и число сочетаний. Треугольник Паскаля и бином Ньютона. Опыты с большим числом равновероятных элементарных событий. Вычисление вероятностей в опытах с применением элементов комбинаторики. Испытания Бернулли. Успех и неудача. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли.

#### **Геометрическая вероятность**



Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, отрезка и дуги окружности. Случайный выбор числа из числового отрезка.

### Случайные величины

Дискретная случайная величина и распределение вероятностей. Равномерное дискретное распределение. Геометрическое распределение вероятностей. Распределение Бернулли. Биномиальное распределение. Независимые случайные величины. Сложение, умножение случайных величин. Математическое ожидание и его свойства. Дисперсия и стандартное отклонение случайной величины; свойства дисперсии. Дисперсия числа успехов в серии испытаний Бернулли. Понятие о законе больших чисел. Измерение вероятностей и точность измерения. Применение закона больших чисел в социологии, страховании, в здравоохранении, обеспечении безопасности населения в чрезвычайных ситуациях.

## III. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Тематическое планирование составлено с учетом рабочей программы воспитания. Воспитательный потенциал данного учебного предмета обеспечивает реализацию следующего целевого приоритета воспитания обучающихся ООО:

Развитие ценностного отношения к знаниям как интеллектуальному ресурсу, обеспечивающему будущее человека, как результату кропотливого, но увлекательного учебного труда.

В основе выбора методов и приемов, форм работы лежит ориентация на целевые приоритеты, обозначенные в Рабочей программе воспитания Школы:

— установление доверительных отношений между педагогическим работником и его обучающимися, способствующих позитивному восприятию обучающимися требований и просьб педагогического работника, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности;

— побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (педагогическими работниками) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации;

— привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания обучающимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;

— использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию обучающимся примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе.

### 7 класс

Номер урока	Тема урока	Количество часов	Методы и приемы, формы работы
	<b>Линейное уравнение с одной переменной (17 часов)</b>		Поощрение, поддержка, похвала, просьба, поручение, мозговой штурм, беседы, наблюдения
1-3	Введение в алгебру	3	
4-9	Линейное уравнение с одной переменной	6	
10	Входной контроль	1	
11-16	Решение задач с помощью уравнений	6	

17	Повторение и систематизация учебного материала	1	анкетирование, тестирование, интерактивные формы работы с обучающимися
18	<i>Контрольная работа № 1</i>	1	
<b>Целые выражения (90 часов)</b>			
19-20	Тождественно равные выражения. Тождества	2	Обсуждение, высказывание мнения и его обоснование, интеллектуальные игры, круглые столы, дискуссии, групповая работа, работа в парах, беседы, наблюдение, анкетирование, тестирование, интерактивные формы работы с обучающимися.
21-23	Степень с натуральным показателем	3	
24-29	Свойства степени с натуральным показателем	6	
30-33	Одночлены	4	
34-36	Многочлены	3	
37-41	Сложение и вычитание многочленов	5	
42	<i>Контрольная работа № 2</i>	1	
43-47	Умножение одночлена на многочлен	5	
48-53	Умножение многочлена на многочлен	6	
54-59	Разложение многочленов на множители. Вынесение общего множителя за скобки	6	
60-65	Разложение многочленов на множители. Метод группировки	6	
66	<i>Контрольная работа № 3</i>	1	
67-70	Произведение разности и суммы двух выражений	4	
71-74	Разность квадратов двух выражений	4	
75-81	Квадрат суммы и квадрат разности двух выражений. Квадрат суммы нескольких выражений	7	
82-87	Преобразование многочлена в квадрат суммы или разности двух выражений, либо в квадрат суммы нескольких выражений	6	
88	<i>Контрольная работа № 4</i>	1	
89-91	Сумма и разность кубов двух выражений	3	
92-96	Куб суммы и куб разности двух выражений	4	
97-104	Применение различных способов разложения многочлена на множители	9	
105-106	Формулы для разложения на множители выражений вида $a^n - b^n$ и $a^n + b^n$	2	
107	Повторение и систематизация учебного материала	1	
108	<i>Контрольная работа № 5</i>	1	
<b>Функции (20 часов)</b>			
109-110	Множество и его элементы	2	Поощрение, поддержка, похвала, просьба, поручение, мозговой штурм, беседы, наблюдения, анкетирование, тестирование, учебные исследования, интерактивные формы работы с обучающимися
111-114	Связи между величинами. Функция	4	
115-118	Способы задания функции	4	
119-122	График функции	4	
123-126	Линейная функция, ее график и свойства	4	
127	Повторение и систематизация учебного материала	1	
128	<i>Контрольная работа № 6</i>	1	
<b>Системы линейных уравнений с двумя переменными (26 часов)</b>			
129-131	Уравнения с двумя переменными	3	Поощрение,

132-135	Линейное уравнение с двумя переменными и его график	4	поддержка, похвала, просьба, поручение, мозговой штурм, беседы, наблюдение, анкетирование, тестирование, учебное исследование, интерактивные формы работы с обучающимися
136-140	Системы уравнений с двумя переменными. Графический метод решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными	5	
141-143	Решение систем линейных уравнений методом подстановки	3	
144-147	Решение систем линейных уравнений методом сложения	4	
148-152	Решение задач с помощью систем линейных уравнений	5	
153	Повторение и систематизация учебного материала	1	
154	<i>Контрольная работа № 7</i>	1	
<b>Элементы комбинаторики и описательной статистики (9 часов)</b>			
155-158	Основные правила комбинаторики	4	Обсуждение, высказывание мнения и его обоснование, анализ явлений, поощрение, поддержка, похвала, просьба, поручение
159-161	Начальные сведения о статистике	3	
162	Повторение и систематизация учебного материала	1	
163	<i>Контрольная работа № 8</i>	1	
<b>Повторение и систематизация учебного материала (7 часов)</b>			
164	Анализ контрольной работы. Линейное уравнение с одной переменной	1	Обсуждение, высказывание мнения и его обоснование, интеллектуальные игры, круглые столы, дискуссии, групповая работа, работа в парах, беседы, наблюдение, анкетирование, тестирование, взаимообучение и взаимоконтроль
165	Системы уравнений с двумя переменными	1	
166	Решение задач с помощью уравнений	1	
167	Действия над многочленами	1	
168	Формулы сокращенного умножения	1	
169	<b><i>Итоговая контрольная работа</i></b>	1	
170	<i>Анализ контрольной работы</i>	1	

### 8 класс

Номер урока	Тема урока	Количество часов	Методы и приемы, формы работы
<b>Глава 1. Множества и операции над ними (12 часов)</b>			
1-2	Множество. Подмножество данного множества.	2	Поощрение, поддержка, похвала, просьба, поручение, мозговой штурм, беседы, наблюдения, анкетирование, тестирование, интерактивные формы работы с обучающимися
3-5	Операции над множествами	3	
6-8	Формула включения-исключения. Взаимно однозначное соответствие	3	
9	Входной контроль	1	
10-11	Счетные множества	2	
12	Повторение и систематизация учебного материала	1	
13	<i>Контрольная работа № 1</i>	1	

<b>Глава 2. Рациональные выражения (40 часов)</b>			
14-15	Рациональные дроби	2	Обсуждение, высказывание мнения и его обоснование, интеллектуальные игры, круглые столы, дискуссии, групповая работа, работа в парах, беседы, наблюдение, анкетирование, тестирование, интерактивные формы работы с обучающимися
16-18	Основное свойство рациональной дроби	3	
19-21	Сложение и вычитание рациональных дробей с одинаковыми знаменателями	3	
21-26	Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями	5	
27	<i>Контрольная работа № 2</i>	1	
28-30	Умножение и деление рациональных дробей. Возведение рациональной дроби в степень	3	
31-36	Тождественные преобразования рациональных выражений	6	
37	<i>Контрольная работа № 3</i>	1	
38-40	Равносильные уравнения. Уравнение-следствие. Рациональные уравнения	3	
41-43	Рациональные уравнения с параметрами	3	
44-45	Степень с целым отрицательным показателем	2	
46-48	Свойства степени с целым показателем	3	
49-51	Функция $y = \frac{k}{x}$ и её график	3	
52	Повторение и систематизация учебного материала	1	
53	<i>Контрольная работа № 4</i>	1	
<b>Глава 3. Основы теории делимости (20 часов)</b>			
54-57	Делимость нацело и её свойства	4	Поощрение, поддержка, похвала, просьба, поручение, мозговой штурм, беседы, наблюдения, анкетирование, тестирование, учебное исследование, интерактивные формы работы с обучающимися
58-62	Деление с остатком. Сравнения по модулю и их свойства	5	
63-65	Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное двух натуральных чисел. Взаимно простые числа	3	
65-68	Признаки делимости	3	
69-71	Простые и составные числа	3	
72	Повторение и систематизация учебного материала	1	
73	<i>Контрольная работа № 5</i>	1	
<b>Глава 4. Неравенства (19 часов)</b>			
74-76	Числовые неравенства и их свойства	3	Поощрение, поддержка, похвала, просьба, поручение, мозговой штурм, беседы, наблюдение, анкетирование, тестирование, учебное исследование, интерактивные формы работы с обучающимися.
77-78	Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения	2	
79-81	Неравенства с одной переменной. Числовые промежутки	3	
82-86	Системы и совокупности линейных неравенств с одной переменной	5	
87-90	Уравнения и неравенства, содержащие знак модуля	4	
91	Повторение и систематизация учебного материала	1	
92	<i>Контрольная работа № 6</i>	1	
<b>Глава 5. Квадратные корни. Действительные числа (25 часов)</b>			
93-95	Функция $y = x^2$ и ее график	3	Обсуждение, высказывание мнения и его обоснование, анализ
96-99	Квадратные корни. Арифметический квадратный корень	4	
100-101	Множество действительных чисел	2	

102-106	Свойство арифметического квадратного корня	5	Явлений, поощрение, поддержка, похвала, просьба, поручение	
107-112	Тождественные преобразования выражений, содержащих арифметические квадратные корни	6		
113-115	Функция $y = \sqrt{x}$ и ее график	3		
116	Повторение и систематизация учебного материала	1		
117	<i>Контрольная работа № 7</i>	1		
<b>Глава 6. Квадратные уравнения (46 часов)</b>				
118-121	Квадратные уравнения. Решение неполных квадратных уравнений	4	Обсуждение, высказывание мнения и его обоснование, интеллектуальные игры, круглые столы, дискуссии, групповая работа, работа в парах, беседы, наблюдение, анкетирование, тестирование, взаимообучение и взаимоконтроль	
122-125	Формула корней квадратного уравнения	4		
126-130	Теорема Виетта	5		
131	<i>Контрольная работа № 8</i>	1		
132-135	Квадратный трехчлен	4		
136-140	Решение уравнений, приводимых к квадратным уравнениям	5		
141-147	Решение уравнений методом замены переменной	7		
148-153	Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций	6		
154-156	Деление многочленов	3		
157-159	Корни многочлена. Теорема Безу	3		
160-161	Целое рациональное уравнение	2		
162	Повторение и систематизация учебного материала	1		
163	<i>Контрольная работа № 9</i>	1		
<b>Повторение и систематизация учебного материала (7 часов)</b>				
164-169	Повторение и систематизация курса алгебры 8 класса	6		
170	<i>Итоговая контрольная работа № 10</i>	1		

### 9 класс

Номер урока	Тема урока	Количество часов	Методы и приемы, формы работы
<b>Глава 1. Квадратичная функция (52ч)</b>			
1-3	Функция	3	Поощрение, поддержка, похвала, просьба, поручение, мозговой штурм, беседы, наблюдение, анкетирование, тестирование, интерактивные формы работы с обучающимися.
4-9	Возрастание и убывание функции. Наибольшее и наименьшее значения функции	6	
10	<b>Входной контроль</b>	1	
11-13	Чётные и нечётные функции	3	
14-17	Построение графиков функций $y=kf(x)$ , $y=f(kx)$	4	
18-21	Построение графиков функций $y=f(x)+b$ , $y=f(x+a)$	4	
22-25	Построение графиков функций $y=f( x )$ , $y= f $	4	

	(x)		
26	Контрольная работа №1	1	
27-33	Квадратичная функция, ее график и свойства	7	
34-38	Решение квадратных неравенств	5	
39-45	Решение неравенств методом интервалов	7	
46-50	Расположение нулей квадратичной функции относительно данной точки	5	
51	Повторение и систематизация учебного материала	1	
52	Контрольная работа №2	1	
<b>Глава 2. Уравнения с двумя переменными и их системы (22ч)</b>			
53-57	Уравнение с двумя переменными и его график	5	Обсуждение, высказывание мнения и его обоснование, интеллектуальные игры, круглые столы, дискуссии, групповая работа, работа в парах, беседы, наблюдение, анкетирование, тестирование, интерактивные формы работы с обучающимися
58-61	Графические методы решения систем уравнений с двумя переменными	4	
62-66	Решение систем уравнений с двумя переменными методом подстановки и методами сложения и умножения	5	
67-72	Метод замены переменных и другие способы решения систем уравнений с двумя переменными	6	
73	Повторение и систематизация учебного материала	1	
74	Контрольная работа № 3	1	
<b>Глава 3. Неравенства с двумя переменными и их системы. Доказательство неравенств (22ч)</b>			
75-78	Неравенства с двумя переменными	4	Поощрение, поддержка, похвала, просьба, поручение, мозговой штурм, беседы, наблюдение, анкетирование, тестирование, учебное исследование интерактивные формы работы с обучающимися.
79-82	Системы неравенств с двумя переменными	4	
83-88	Основные методы доказательства неравенств	6	
89—94	Неравенства между средними величинами. Неравенство Коши — Буняковского	6	
95	Повторение и систематизация учебного материала	1	
96	Контрольная работа № 4	1	

Номер урока	Тема урока	Количество часов	Методы и приемы, формы работы
<b>Глава 4. Элементы прикладной математики. (11ч)</b>			
97-100	Математическое моделирование	4	Поощрение, поддержка, похвала, просьба, поручение, мозговой штурм, беседы, наблюдение, анкетирование, тестирование, учебное исследование, интерактивные формы работы с обучающимися.
101-103	Процентные расчёты	3	
104-105	Приближённые вычисления	2	
106	Повторение и систематизация учебного материала	1	
107	Контрольная работа № 5	1	
<b>Глава 5. Элементы комбинаторики и теории вероятностей (25ч)</b>			
108-110	Метод математической индукции	3	Обсуждение, высказывание мнения и его обоснование, анализ явлений, поощрение, поддержка, похвала, просьба, поручение
111-114	Основные правила комбинаторики. Перестановки	4	
115-117	Размещения	3	
118-122	Сочетания	5	
123-124	Частота и вероятность случайного события	2	
125-127	Классическое определение вероятности	3	
128-131	Вычисление вероятностей с помощью правил комбинаторики	4	
132	Контрольная работа № 6	1	
<b>Глава 6. Числовые последовательности (26ч)</b>			
133-135	Числовые последовательности	3	Обсуждение, высказывание мнения и его обоснование, интеллектуальные игры, круглые столы, дискуссии, групповая работа, работа в парах, беседы, наблюдение, анкетирование, тестирование, взаимообучение и взаимоконтроль.
136-139	Арифметическая прогрессия	4	
140-143	Сумма n первых членов арифметической прогрессии	4	
144-147	Геометрическая прогрессия	4	
148-150	Сумма n первых членов геометрической прогрессии	3	
151-153	Представление о пределе последовательности. Сумма бесконечной геометрической прогрессии, у которой $q < 1$	3	
154-156	Суммирование	3	
157	Повторение и систематизация учебного материала	1	

Номер урока	Тема урока	Количество часов	Методы и приемы, формы работы
158	Контрольная работа №7	1	
<b>Повторение и систематизация учебного материала (12 ч)</b>			
159-169	Повторение и систематизация курса алгебры 9 класса	11	Обсуждение, высказывание мнения и его обоснование,
170	<b>Итоговая контрольная работа №9</b>	1	интеллектуальные игры, круглые столы, дискуссии, групповая работа, работа в парах, беседы, наблюдение, анкетирование, тестирование, взаимообучение и взаимоконтроль