




Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
города Кургана  
«Средняя общеобразовательная школа № 53 имени А.А. Шараборина»

РАССМОТРЕНО:	СОГЛАСОВАНО:	Принято	УТВЕРЖДЕНО:
Заседание УМО учителей естественно- математических дисциплин	Заместитель директора по УВР 	Педагогическим советом	И.о. директора 
Руководитель УМО: 	Шушунова Г.И. от 29. 08. 2023 г.	Протокол № 9 от 30.08.2023	Макарова Н.В. Приказ № 47/20 от 31.08.2023 г.
Захарова Н.В. Протокол № 4 от 28.08.2023г.			

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Алгебра 7-9 класс

Срок реализации 3 года

(составитель Захарова Н.В., учитель математики)

г. Курган  
2023 год



## Планируемые результаты освоения учебного предмета

### Личностные УУД

- Готовность и способность вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания (идентификация себя как полноправного субъекта общения, готовность к конструированию образа партнера по диалогу, готовность к конструированию образа допустимых способов диалога, готовность к конструированию процесса диалога как конвенционирования интересов, процедур, готовность и способность к ведению переговоров).
- Сформированность ценности здорового и безопасного образа жизни
- Осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции.
- Сформированность ответственного отношения к учению; уважительного отношения к труду, наличие опыта участия в социально значимом труде.

### Метапредметные результаты

#### 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;
- выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы, предвосхищать конечный результат;
- ставить цель деятельности на основе определенной проблемы и существующих возможностей;
- формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности;
- обосновывать целевые ориентиры и приоритеты ссылками на ценности, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов.

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

3. Обучающийся сможет:

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



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

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

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

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

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

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



- описывать свой опыт, оформляя его для передачи другим людям в виде технологии решения практических задач определенного класса;

### **Познавательные УУД**

7. 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:

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

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

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



9. Смысловое чтение. Обучающийся сможет:

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

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

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

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

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

## Коммуникативные УУД

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

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



ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;

- предлагать альтернативное решение в конфликтной ситуации;
- выделять общую точку зрения в дискуссии;
- договариваться о правилах и вопросах для обсуждения в соответствии с поставленной перед группой задачей;
- организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.);
- устранять в рамках диалога разрывы в коммуникации, обусловленные непониманием/неприятием со стороны собеседника задачи, формы или содержания диалога.

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

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

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

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





## Предметные результаты

	Выпускник научится в 7-9 классах (для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне)	Выпускник получит возможность научиться в 7-9 классах для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углублённом уровнях
<b>Элементы теории множеств и математической логики</b>	-Оперировать <sup>1</sup> на базовом уровне понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность; -задавать множества перечислением их элементов; -находить пересечение, объединение, подмножество в простейших ситуациях; -оперировать на базовом уровне понятиями: определение, аксиома, теорема, доказательство; приводить примеры и контрпримеры для подтверждения своих высказываний	- <i>Оперировать<sup>2</sup> понятиями: определение, теорема, аксиома, множество, характеристики множества, элемент множества, пустое, конечное и бесконечное множество, подмножество, принадлежность, включение, равенство множеств;</i> - <i>изображать множества и отношение множеств с помощью кругов Эйлера;</i> - <i>определять принадлежность элемента множеству, объединению и пересечению множеств;</i> - <i>задавать множество с помощью перечисления элементов, словесного описания;</i> - <i>оперировать понятиями: высказывание, истинность и ложность высказывания, отрицание высказываний, операции над высказываниями: и, или, не, условные высказывания (импликация);</i> - <i>строить высказывания, отрицания высказываний.</i>
	<b>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</b> - использовать графическое представление множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных предметов.	- <i>строить цепочки умозаключений на основе использования правил логики;</i> <i>использовать множества, операции с множествами, их графическое представление для описания реальных процессов и явлений</i>

<sup>1</sup>Здесь и далее – распознавать конкретные примеры общих понятий по характерным признакам, выполнять действия в соответствии с определением и простейшими свойствами понятий, конкретизировать примерами общие понятия.

<sup>2</sup> Здесь и далее – знать определение понятия, уметь пояснять его смысл, уметь использовать понятие и его свойства при проведении рассуждений, доказательств, решении задач.



<p><b>Числа</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Оперировать на базовом уровне понятиями: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанная дробь, рациональное число, арифметический квадратный корень;</li> <li>-использовать свойства чисел и правила действий при выполнении вычислений;</li> <li>-использовать признаки делимости на 2, 5, 3, 9, 10 при выполнении вычислений и решении несложных задач;</li> <li>- выполнять округление рациональных чисел в соответствии с правилами;</li> <li>-оценивать значение квадратного корня из положительного целого числа;</li> <li>- распознавать рациональные и иррациональные числа;</li> <li>- сравнивать числа.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Оперировать понятиями: множество натуральных чисел, множество целых чисел, множество рациональных чисел, иррациональное число, квадратный корень, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел;</i></li> <li>- <i>понимать и объяснять смысл позиционной записи натурального числа;</i></li> <li>- <i>выполнять вычисления, в том числе с использованием приёмов рациональных вычислений;</i></li> <li>- <i>выполнять округление рациональных чисел с заданной точностью;</i></li> <li>- <i>сравнивать рациональные и иррациональные числа;</i></li> <li>- <i>представлять рациональное число в виде десятичной дроби</i></li> <li>- <i>упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби;</i></li> <li>- <i>находить НОД и НОК чисел и использовать их при решении задач.</i></li> </ul>
<b>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</b>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- оценивать результаты вычислений при решении практических задач;</li> <li>- выполнять сравнение чисел в реальных ситуациях;</li> <li>- составлять числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>применять правила приближенных вычислений при решении практических задач и решении задач других учебных предметов;</i></li> <li>- <i>выполнять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений;</i></li> <li>- <i>составлять и оценивать числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов;</i></li> <li>- <i>записывать и округлять числовые значения реальных величин с использованием разных систем измерения.</i></li> </ul>
<p><b>Тождественные преобразования</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Выполнять несложные преобразования для вычисления значений</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Оперировать понятиями степени с натуральным показателем, степени с целым</i></li> </ul>





	<p>числовых выражений, содержащих степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять несложные преобразования целых выражений: раскрывать скобки, приводить подобные слагаемые;</li> <li>- использовать формулы сокращенного умножения (квадрат суммы, квадрат разности, разность квадратов) для упрощения вычислений значений выражений;</li> <li>- выполнять несложные преобразования дробно-линейных выражений и выражений с квадратными корнями.</li> </ul>	<p><i>отрицательным показателем;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>выполнять преобразования целых выражений: действия с одночленами (сложение, вычитание, умножение), действия с многочленами (сложение, вычитание, умножение);</i></li> <li>- <i>выполнять разложение многочленов на множители одним из способов: вынесение за скобку, группировка, использование формул сокращенного умножения;</i></li> <li>- <i>выделять квадрат суммы и разности одночленов;</i></li> <li>- <i>раскладывать на множители квадратный трёхчлен;</i></li> <li>- <i>выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми отрицательными показателями, переходить от записи в виде степени с целым отрицательным показателем к записи в виде дроби;</i></li> <li>- <i>выполнять преобразования дробно-рациональных выражений: сокращение дробей, приведение алгебраических дробей к общему знаменателю, сложение, умножение, деление алгебраических дробей, возведение алгебраической дроби в натуральную и целую отрицательную степень;</i></li> <li>- <i>выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни;</i></li> <li>- <i>выделять квадрат суммы или разности двучлена в выражениях, содержащих квадратные корни;</i></li> <li>- <i>выполнять преобразования выражений, содержащих модуль.</i></li> </ul>
	<b>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</b>	
<p><b>Уравнения и неравенства</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- понимать смысл записи числа в стандартном виде;</li> <li>- оперировать на базовом уровне понятием «стандартная запись числа».</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>выполнять преобразования и действия с числами, записанными в стандартном виде;</i></li> <li>- <i>выполнять преобразования алгебраических выражений при решении задач других учебных предметов.</i></li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Оперировать на базовом уровне понятиями: равенство, числовое равенство,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Оперировать понятиями: уравнение, неравенство, корень уравнения, решение неравенства,</i></li> </ul>



	<p>уравнение, корень уравнения, решение уравнения, числовое неравенство, неравенство, решение неравенства;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проверять справедливость числовых равенств и неравенств;</li> <li>- решать линейные неравенства и несложные неравенства, сводящиеся к линейным;</li> <li>- решать системы несложных линейных уравнений, неравенств;</li> <li>- проверять, является ли данное число решением уравнения (неравенства);</li> <li>- решать квадратные уравнения по формуле корней квадратного уравнения;</li> <li>- изображать решения неравенств и их систем на числовой прямой.</li> </ul>	<p><i>равносильные уравнения, область определения уравнения (неравенства, системы уравнений или неравенств);</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>решать линейные уравнения и уравнения, сводимые к линейным с помощью тождественных преобразований;</i></li> <li>- <i>решать квадратные уравнения и уравнения, сводимые к квадратным с помощью тождественных преобразований;</i></li> <li>- <i>решать дробно-линейные уравнения;</i></li> <li>- <i>решать простейшие иррациональные уравнения вида <math>\sqrt{f(x)} = a</math>, <math>\sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)}</math>;</i></li> <li>- <i>решать уравнения вида <math>x^n = a</math>;</i></li> <li>- <i>решать уравнения способом разложения на множители и замены переменной;</i></li> <li>- <i>использовать метод интервалов для решения целых и дробно-рациональных неравенств;</i></li> <li>- <i>решать линейные уравнения и неравенства с параметрами;</i></li> <li>- <i>решать несложные квадратные уравнения с параметром;</i></li> <li>- <i>решать несложные системы линейных уравнений с параметрами;</i></li> <li>- <i>решать несложные уравнения в целых числах.</i></li> </ul>
<b>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</b>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- составлять и решать линейные уравнения при решении задач, возникающих в других учебных предметах.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>составлять и решать линейные и квадратные уравнения, уравнения, к ним сводящиеся, системы линейных уравнений, неравенств при решении задач других учебных предметов;</i></li> <li>- <i>выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении линейных и квадратных уравнений и систем линейных уравнений и неравенств при решении задач других учебных предметов;</i></li> <li>- <i>выбирать соответствующие уравнения, неравенства или их системы для составления математической модели заданной</i></li> </ul>



		<p>реальной ситуации или прикладной задачи;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь интерпретировать полученный при решении уравнения, неравенства или системы результат в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи.</li> </ul>
<b>Функции</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Находить значение функции по заданному значению аргумента;</li> <li>- находить значение аргумента по заданному значению функции в несложных ситуациях;</li> <li>- определять положение точки по её координатам, координаты точки по её положению на координатной плоскости;</li> <li>- по графику находить область определения, множество значений, нули функции, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения функции;</li> <li>- строить график линейной функции;</li> <li>- проверять, является ли данный график графиком заданной функции (линейной, квадратичной, обратной пропорциональности);</li> <li>- определять приближённые значения координат точки пересечения графиков функций;</li> <li>- оперировать на базовом уровне понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия;</li> <li>- решать задачи на прогрессии, в которых ответ может быть получен непосредственным подсчётом без применения формул.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Оперировать понятиями: функциональная зависимость, функция, график функции, способы задания функции, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность функции, чётность/нечётность функции;</li> <li>- строить графики линейной, квадратичной функций, обратной пропорциональности, функции вида: <math>y = a + \frac{k}{x + b}</math>, <math>y = \sqrt{x}</math>, <math>y = \sqrt[3]{x}</math>, <math>y =  x </math>;</li> <li>- на примере квадратичной функции, использовать преобразования графика функции <math>y=f(x)</math> для построения графиков функций <math>y = af(kx + b) + c</math>;</li> <li>- составлять уравнения прямой по заданным условиям: проходящей через две точки с заданными координатами, проходящей через данную точку и параллельной данной прямой;</li> <li>- исследовать функцию по её графику;</li> <li>- находить множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, монотонности квадратичной функции;</li> <li>- оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия;</li> <li>- решать задачи на арифметическую и геометрическую прогрессию.</li> </ul>
<b>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</b>		



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать графики реальных процессов и зависимостей для определения их свойств (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, области положительных и отрицательных значений и т.п.);</li> <li>- использовать свойства линейной функции и ее график при решении задач из других учебных предметов.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- иллюстрировать с помощью графика реальную зависимость или процесс по их характеристикам;</li> <li>- использовать свойства и график квадратичной функции при решении задач из других учебных предметов.</li> </ul>
<p><b>Статистика и теория вероятностей</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Иметь представление о статистических характеристиках, вероятности случайного события, комбинаторных задачах;</li> <li>- решать простейшие комбинаторные задачи методом прямого и организованного перебора;</li> <li>- представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков;</li> <li>- читать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы, графика;</li> <li>- определять основные статистические характеристики числовых наборов;</li> <li>- оценивать вероятность события в простейших случаях;</li> <li>- иметь представление о роли закона больших чисел в массовых явлениях.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Оперировать понятиями: столбчатые и круговые диаграммы, таблицы данных, среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения выборки, размах выборки, дисперсия и стандартное отклонение, случайная изменчивость;</li> <li>- извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках;</li> <li>- составлять таблицы, строить диаграммы и графики на основе данных;</li> <li>- оперировать понятиями: факториал числа, перестановки и сочетания, треугольник Паскаля;</li> <li>- применять правило произведения при решении комбинаторных задач;</li> <li>- оперировать понятиями: случайный опыт, случайный выбор, испытание, элементарное случайное событие (исход), классическое определение вероятности случайного события, операции над случайными событиями;</li> <li>- представлять информацию с помощью кругов Эйлера;</li> <li>- решать задачи на вычисление вероятности с подсчетом количества вариантов с помощью комбинаторики.</li> </ul>
	<b>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- оценивать количество возможных вариантов</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию,</li> </ul>



	<p>методом перебора;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- иметь представление о роли практически достоверных и маловероятных событий;</li> <li>- сравнивать основные статистические характеристики, полученные в процессе решения прикладной задачи, изучения реального явления;</li> <li>- оценивать вероятность реальных событий и явлений в несложных ситуациях.</li> </ul>	<p><i>представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>определять статистические характеристики выборок по таблицам, диаграммам, графикам, выполнять сравнение в зависимости от цели решения задачи;</i></li> <li>- <i>оценивать вероятность реальных событий и явлений.</i></li> </ul>
<p><b>Текстовые задачи</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Решать несложные сюжетные задачи разных типов на все арифметические действия;</li> <li>- строить модель условия задачи (в виде таблицы, схемы, рисунка или уравнения), в которой даны значения двух из трёх взаимосвязанных величин, с целью поиска решения задачи;</li> <li>- осуществлять способ поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию;</li> <li>- составлять план решения задачи;</li> <li>- выделять этапы решения задачи;</li> <li>- интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;</li> <li>- знать различие скоростей объекта в стоячей воде, против течения и по течению реки;</li> <li>- решать задачи на нахождение части числа и числа по его части;</li> <li>- решать задачи разных типов (на работу, на покупки, на движение), связывающих три величины, выделять эти величины и отношения между ними;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности;</i></li> <li>- <i>использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач для построения поисковой схемы и решения задач;</i></li> <li>- <i>различать модель текста и модель решения задачи, конструировать к одной модели решения несложной задачи разные модели текста задачи;</i></li> <li>- <i>знать и применять оба способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию);</i></li> <li>- <i>моделировать рассуждения при поиске решения задач с помощью граф-схемы;</i></li> <li>- <i>выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа;</i></li> <li>- <i>уметь выбирать оптимальный метод решения задачи и осознавать выбор метода, рассматривать различные методы, находить разные решения задачи, если возможно;</i></li> <li>- <i>анализировать затруднения при решении задач;</i></li> <li>- <i>выполнять различные преобразования предложенной задачи, конструировать новые задачи из данной, в том числе обратные;</i></li> <li>- <i>интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;</i></li> </ul>





	<p>- находить процент от числа, число по проценту от него, находить процентное снижение или процентное повышение величины;</p> <p>- решать несложные логические задачи методом рассуждений.</p>	<p>- 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;</p> <p>- исследовать всевозможные ситуации при решении задач на движение по реке, рассматривать разные системы отсчёта;</p> <p>- решать разнообразные задачи «на части»;</p> <p>- решать и обосновывать свое решение задач (выделять математическую основу) на нахождение части числа и числа по его части на основе конкретного смысла дроби;</p> <p>- осознавать и объяснять идентичность задач разных типов, связывающих три величины (на работу, на покупки, на движение). выделять эти величины и отношения между ними, применять их при решении задач, конструировать собственные задачи указанных типов;</p> <p>- владеть основными методами решения задач на смеси, сплавы, концентрации;</p> <p>- решать задачи на проценты, в том числе, сложные проценты с обоснованием, используя разные способы;</p> <p>- решать логические задачи разными способами, в том числе, с двумя блоками и с тремя блоками данных с помощью таблиц;</p> <p>- решать задачи по комбинаторике и теории вероятностей на основе использования изученных методов и обосновывать решение;</p> <p>- решать несложные задачи по математической статистике;</p> <p>- овладеть основными методами решения сюжетных задач: арифметический, алгебраический,</p>
--	---	--





		перебор вариантов, геометрический, графический, применять их в новых по сравнению с изученными ситуациями.
	<b>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</b>	
	- выдвигать гипотезы о возможных предельных значениях искомых в задаче величин (делать прикидку).	- выделять при решении задач характеристики рассматриваемой в задаче ситуации, отличные от реальных (те, от которых абстрагировались), конструировать новые ситуации с учётом этих характеристик, в частности, при решении задач на концентрации, учитывать плотность вещества; - решать и конструировать задачи на основе рассмотрения реальных ситуаций, в которых не требуется точный вычислительный результат; - решать задачи на движение по реке, рассматривая разные системы отсчета.
<b>История математики</b>	- Описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки; - знать примеры математических открытий и их авторов, в связи с отечественной и всемирной историей; - понимать роль математики в развитии России.	- Характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей; - понимать роль математики в развитии России.
<b>Методы математики</b>	- Выбирать подходящий изученный метод для решения изученных типов математических задач; - приводить примеры математических закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства.	- Используя изученные методы, проводить доказательство, выполнять опровержение; - выбирать изученные методы и их комбинации для решения математических задач; - использовать математические знания для описания закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства; - применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач.



## СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

### Элементы теории множеств и математической логики

Согласно ФГОС основного общего образования в курс математики введен раздел «Логика», который не предполагает дополнительных часов на изучение и встраивается в различные темы курсов математики и предваряется ознакомлением с элементами теории множеств.

#### Множества и отношения между ними

Множество, *характеристическое свойство множества*, элемент множества, *пустое, конечное, бесконечное множество*. Подмножество. Отношение принадлежности, включения, равенства. Элементы множества, способы задания множеств, *распознавание подмножеств и элементов подмножеств с использованием кругов Эйлера*.

#### Операции над множествами

Пересечение и объединение множеств. *Разность множеств, дополнение множества. Интерпретация операций над множествами с помощью кругов Эйлера*.

#### Элементы логики

Определение. Утверждения. Доказательство.

#### Высказывания

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

#### 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 вида  $\sqrt{f(x)} = a$ ,  $\sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)}$ .*

*Уравнения вида  $x^n = a$ . 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  $y = \frac{k}{x}$   $y = \frac{k}{x}$ . Гипербола.

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

*Графики функций  $y = a + \frac{k}{x+b}$ ,  $y = \sqrt{x}$ ,  $y = \sqrt[3]{x}$ ,  $y = |x|$ .*

### **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 числовых наборов: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения. Меры 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.*

## **История математики**

*Возникновение математики как науки, этапы её развития. Основные разделы математики. Выдающиеся математики и их вклад в развитие науки.*

*Бесконечность множества простых чисел. Числа и длины отрезков. Рациональные числа. Потребность в иррациональных числах. Школа Пифагора*

*Зарождение алгебры в недрах арифметики. Ал-Хорезми. Рождение буквенной символики. П.Ферма, Ф. Виет, Р. Декарт. История вопроса о нахождении формул корней алгебраических уравнений степеней, больших четырёх. Н. Тарталья, Дж. Кардано, Н.Х. Абель, Э.Галуа.*

*Появление метода координат, позволяющего переводить геометрические объекты на язык алгебры. Появление графиков функций. Р. Декарт, П. Ферма. Примеры различных систем координат.*

*Задача Леонардо Пизанского (Фибоначчи) о кроликах, числа Фибоначчи. Задача о шахматной доске. Сходимость геометрической прогрессии.*

*Истоки теории вероятностей: страховое дело, азартные игры. П. Ферма, Б.Паскаль, Я. Бернулли, А.Н.Колмогоров.*

*Роль российских учёных в развитии математики: Л.Эйлер. Н.И.Лобачевский, П.Л.Чебышев, С. Ковалевская, А.Н.Колмогоров. Математика в развитии России: Петр I, школа математических и навигацких наук, развитие российского флота, А.Н.Крылов. Космическая программа и М.В.Келдыш.*





**Учебно-тематический план. 7 класс**

№ урока/п	Номер главы/ параграфа	Наименование главы/параграфа	Всего	Количество самостоятельных работ	Количество контрольных работ	Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
	<b>Глава 1</b>	<b>Выражения, тождества, уравнения</b>	<b>22</b>	<b>8</b>	<b>2</b>		
1	§1	Выражения. Множество рациональных чисел.	1			04.09	<a href="https://infourok.ru/">https://infourok.ru/</a> ,
2		Выражение с переменной.	1	1		05.09	<a href="https://nsportal.ru/">https://nsportal.ru/</a> ,
3		Выражение с переменной.	1			06.09	<a href="https://infourok.ru/">https://infourok.ru/</a> ,
4		Сравнение рациональных чисел.	1			11.09	<a href="https://infourok.ru/">https://infourok.ru/</a> ,
5		Сравнение рациональных чисел.	1	1		12.09	<a href="https://nsportal.ru/">https://nsportal.ru/</a> ,
6	§2	Действия с рациональными числами. Значение выражения.	1			13.09	<a href="https://infourok.ru/">https://infourok.ru/</a> ,
7		Действия с рациональными числами. Значение выражения.	1	1		18.09	<a href="https://nsportal.ru/">https://nsportal.ru/</a> ,
8		Преобразование выражений. Подстановка выражений вместо переменных.	1			19.09	<a href="https://infourok.ru/">https://infourok.ru/</a> ,
9		Преобразование выражений. Подстановка выражений вместо переменных.	1	1		20.09	<a href="https://nsportal.ru/">https://nsportal.ru/</a> ,
10		<i>Контрольные работы № 1 «Числовые и алгебраические выражения. Тождественные преобразования выражений» Вводная контрольная работа</i>			1	25.09	
11	§3	Уравнение с одной переменной. Числовое равенство. Свойства числовых равенств. Равенство с переменной. Понятие уравнения и корня уравнения. <i>Представление о равносильности уравнений. Область определения уравнения (область допустимых значений переменной).</i>	1			26.09	<a href="https://infourok.ru/">https://infourok.ru/</a> ,
12		Уравнение с одной переменной. Числовое равенство. Свойства числовых равенств. Равенство с переменной. Понятие уравнения и корня уравнения. <i>Представление о</i>	1			27.09	<a href="https://multiurok.ru/">https://multiurok.ru/</a>





		<i>равносильности уравнений. Область определения уравнения (область допустимых значений переменной).</i>					
13		Уравнение с одной переменной. Числовое равенство. Свойства числовых равенств. Равенство с переменной. Понятие уравнения и корня уравнения. <i>Представление о равносильности уравнений. Область определения уравнения (область допустимых значений переменной).</i>	1	1		02.10	<a href="https://nsportal.ru/">https://nsportal.ru/</a> ,
14		Решение линейных уравнений. <i>Линейное уравнение с параметром. Количество корней линейного уравнения.</i>	1			03.10	<a href="https://infourok.ru/">https://infourok.ru/</a> ,
15		Решение линейных уравнений. <i>Линейное уравнение с параметром. Количество корней линейного уравнения. Решение линейных уравнений с параметром.</i>	1	1		04.10	<a href="https://nsportal.ru/">https://nsportal.ru/</a> ,
16		Решение текстовых задач арифметическим способом Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задач.	1			09.10	<a href="https://infourok.ru/">https://infourok.ru/</a> ,
17		Решение задач на нахождение части числа и числа по его части. Решение задач на проценты и доли. Применение пропорций при решении задач.	1	1		10.10	<a href="https://nsportal.ru/">https://nsportal.ru/</a> ,
18	§4	Статистические характеристики. 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.	1			11.10	<a href="https://infourok.ru/">https://infourok.ru/</a> ,
19		Описательные статистические показатели числовых наборов: среднее арифметическое, <i>медиана</i> , наибольшее и наименьшее значения. <i>Зарождение алгебры в недрах арифметики. Ал-Хорезми. Рождение буквенной символики. П.Ферма, Ф. Виет, Р. Декарт. Роль российских учёных в развитии математики: С. Ковалевская, А.Н.Колмогоров.</i>	1			16.10	<a href="https://nsportal.ru/">https://nsportal.ru/</a> ,
20		Описательные статистические показатели числовых наборов: среднее арифметическое, наибольшее и	1			17.10	<a href="https://infourok.ru/">https://infourok.ru/</a> ,



		наименьшее значения.					
21		Описательные статистические показатели числовых наборов: среднее арифметическое, <i>медиана</i> , наибольшее и наименьшее значения.	1	1		18.10	<a href="https://infourok.ru/">https://infourok.ru/</a> ,
22		<i>Контрольные работы № 2 «Уравнения с одной переменной»</i>	1		1	23.10	
	<b>Глава 2</b>	<b>Функции</b>	<b>11</b>	<b>3</b>	<b>1</b>		
23	§5	Функции и их графики. Формирование представлений о метапредметном понятии «координаты». Примеры функций, получаемых в процессе исследования различных реальных процессов и решения задач.	1			24.10	<a href="https://infourok.ru/">https://infourok.ru/</a> ,
24		Функции и их графики. Способы задания функций: аналитический, табличный.	1	1		25.10	<a href="https://nsportal.ru/">https://nsportal.ru/</a> ,
25		Функции и их графики. Способы задания функций: аналитический, табличный.	1			07.11	
26		Функции и их графики. Декартовы координаты на плоскости. Способы задания функций: табличный. График функции.	1			08.11	<a href="https://infourok.ru/">https://infourok.ru/</a> ,
27		Функции и их графики. Декартовы координаты на плоскости. Способы задания функций: табличный. График функции.	1	1		13.11	<a href="https://multiurok.ru/">https://multiurok.ru/</a>
28	§6	Линейная функция. Свойства и график линейной функции.	1			14.11	<a href="https://infourok.ru/">https://infourok.ru/</a> ,
29		Линейная функция. Свойства и график линейной функции.	1			15.11	<a href="https://nsportal.ru/">https://nsportal.ru/</a> ,
30		Линейная функция. Свойства и график линейной функции. Угловой коэффициент прямой. Расположение графика линейной функции в зависимости от её углового коэффициента и свободного члена.	1			20.11	<a href="https://multiurok.ru/">https://multiurok.ru/</a>
31		Линейная функция. <i>Нахождение коэффициентов линейной функции по заданным условиям: прохождение прямой через две точки с заданными координатами, прохождение прямой через данную точку и параллельной</i>	1	1		21.11	<a href="https://infourok.ru/">https://infourok.ru/</a> ,



		<i>данной прямой.</i>					
32		Линейная функция. Появление графиков функций. П. Ферма. Примеры различных систем координат.	1			22.11	<a href="https://infourok.ru/">https://infourok.ru/</a> ,
33		Контрольная работа №3 «Функции»	1		1	27.11	
	<b>Глава 3</b>	<b>Степень с натуральным показателем</b>	<b>12</b>	<b>4</b>	<b>1</b>		
34	§7	Степень и ее свойства. Преобразования выражений, содержащих степени с натуральным показателем.	1			28.11	<a href="https://infourok.ru/">https://infourok.ru/</a> ,
35		Степень с натуральным показателем и её свойства. Преобразования выражений, содержащих степени с натуральным показателем.	1			29.11	<a href="https://nsportal.ru/">https://nsportal.ru/</a> ,
36		Степень с натуральным показателем и её свойства. Преобразования выражений, содержащих степени с натуральным показателем.	1	1		04.12	<a href="https://multiurok.ru/">https://multiurok.ru/</a>
37		Степень с натуральным показателем и её свойства. Преобразования выражений, содержащих степени с натуральным показателем.	1			05.12	<a href="https://infourok.ru/">https://infourok.ru/</a> ,
38		Степень с натуральным показателем и её свойства. Преобразования выражений, содержащих степени с натуральным показателем.	1	1		06.12	<a href="https://multiurok.ru/">https://multiurok.ru/</a>
39	§8	Одночлен.	1			11.12	<a href="https://infourok.ru/">https://infourok.ru/</a> ,
40		Действия с одночленами (сложение, вычитание, умножение).	1			12.12	<a href="https://nsportal.ru/">https://nsportal.ru/</a> ,
41		Действия с одночленами (сложение, вычитание, умножение).	1	1		13.12	<a href="https://multiurok.ru/">https://multiurok.ru/</a>
42		Свойства и график квадратичной функции (парабола). Построение графика квадратичной функции по точкам. Решение квадратных уравнений: графический метод решения.	1			18.12	<a href="https://infourok.ru/">https://infourok.ru/</a> ,
43		Свойства и график квадратичной функции (парабола). Построение графика квадратичной функции по точкам. Решение квадратных уравнений: графический метод решения.	1	1		19.12	<a href="https://nsportal.ru/">https://nsportal.ru/</a> ,



44		<i>Контрольная работа № 4 «Степень с натуральным показателем»</i> <i>Административная контрольная работа за 1 полугодие</i>	1		1	20.12	
45		Повторение	1			25.12	
	<b>Глава 4</b>	<b>Многочлены</b>	<b>17</b>	<b>5</b>	<b>2</b>		
46	§9	Многочлен.	1			26.12	<a href="https://infourok.ru/">https://infourok.ru/</a> ,
47		Действия с многочленами (сложение, вычитание, умножение). Сумма и разность многочленов.	1			27.12	<a href="https://infourok.ru/">https://infourok.ru/</a> ,
48		Действия с многочленами (сложение, вычитание, умножение). Сумма и разность многочленов.	1	1		09.01.24	<a href="https://nsportal.ru/">https://nsportal.ru/</a> ,
49	§10	Произведение одночлена и многочлена	1			10.01	<a href="https://infourok.ru/">https://infourok.ru/</a> ,
50		Произведение одночлена и многочлена	1			15.01	<a href="https://multiurok.ru/">https://multiurok.ru/</a>
51		Произведение одночлена и многочлена	1	1		16.01	
52		Разложение многочлена на множители: вынесение общего множителя за скобки.	1			17.01	<a href="https://infourok.ru/">https://infourok.ru/</a> ,
53		Разложение многочлена на множители: вынесение общего множителя за скобки.	1			22.01	<a href="https://nsportal.ru/">https://nsportal.ru/</a> ,
54		Разложение многочлена на множители: вынесение общего множителя за скобки.	1	1		23.01	<a href="https://multiurok.ru/">https://multiurok.ru/</a>
55		<i>Контрольные работы № 5 «Сумма и разность многочленов. Произведение одночлена и многочлена»</i>	1		1	24.01	
56	§11	Произведение многочленов.	1			29.01	<a href="https://infourok.ru/">https://infourok.ru/</a> ,
57		Произведение многочленов.	1			30.01	<a href="https://nsportal.ru/">https://nsportal.ru/</a> ,
58		Произведение многочленов.	1	1		31.01	
59		Решение квадратных уравнений: <i>разложение на множители</i> . Разложение многочлена на множители: <i>группировка</i> .	1			05.02	<a href="https://infourok.ru/">https://infourok.ru/</a> ,
60		Решение квадратных уравнений: <i>разложение на множители</i> . Разложение многочлена на множители: <i>группировка</i> .	1			06.02	<a href="https://nsportal.ru/">https://nsportal.ru/</a> ,
61		Разложение многочлена на множители: <i>группировка</i> .	1	1		07.02	<a href="https://infourok.ru/">https://infourok.ru/</a> ,



62		<i>Контрольные работы № 6 «Многочлены»</i>	1		1	12.02	
	<b>Глава 5</b>	<b>Формулы сокращенного умножения</b>	<b>19</b>	<b>6</b>	<b>2</b>		
63	§12	Формулы сокращённого умножения: квадрат суммы и разности.	1			13.02	<a href="https://infourok.ru/">https://infourok.ru/</a> ,
64		Формулы сокращённого умножения: квадрат суммы и разности.	1			14.02	<a href="https://nsportal.ru/">https://nsportal.ru/</a> ,
65		Формулы сокращённого умножения: квадрат суммы и разности.	1	1		19.02	<a href="https://multiurok.ru/">https://multiurok.ru/</a>
66		Формулы сокращённого умножения: квадрат суммы и разности.	1			20.02	<a href="https://infourok.ru/">https://infourok.ru/</a> ,
67		Формулы сокращённого умножения: квадрат суммы и разности.	1	1		21.02	<a href="https://nsportal.ru/">https://nsportal.ru/</a> ,
68	§13	Формулы сокращённого умножения: разность квадратов. Разложение многочлена на множители: применение формул сокращённого умножения.	1			26.02	<a href="https://infourok.ru/">https://infourok.ru/</a> ,
69		Формулы сокращённого умножения: разность квадратов. Разложение многочлена на множители: применение формул сокращённого умножения.	1			27.02	<a href="https://nsportal.ru/">https://nsportal.ru/</a> ,
70		Формулы сокращённого умножения: разность квадратов. Разложение многочлена на множители: применение формул сокращённого умножения.	1	1		28.02	<a href="https://multiurok.ru/">https://multiurok.ru/</a>
71		Формулы сокращённого умножения: сумма и разность кубов. Разложение многочлена на множители: применение формул сокращённого умножения.	1			04.03	<a href="https://infourok.ru/">https://infourok.ru/</a> ,
72		Формулы сокращённого умножения: сумма и разность кубов. Разложение многочлена на множители: применение формул сокращённого умножения.	1			05.03	<a href="https://nsportal.ru/">https://nsportal.ru/</a> ,
73		Формулы сокращённого умножения: сумма и разность кубов. Разложение многочлена на множители: применение формул сокращённого умножения.	1	1		06.03	<a href="https://multiurok.ru/">https://multiurok.ru/</a>
74		<i>Контрольные работы № 7»Квадрат суммы и разности. Разность квадратов. Сумма и разность кубов»</i>	1		1	11.03	<a href="https://infourok.ru/">https://infourok.ru/</a> ,



75	§14	Преобразование целых выражений.	1			12.03	<a href="https://multiurok.ru/">https://multiurok.ru/</a>
76		Преобразование целых выражений.	1			13.03	<a href="https://nsportal.ru/">https://nsportal.ru/</a> ,
77		Преобразование целых выражений.	1	1		18.03	
78		Преобразование целых выражений.	1			19.03	<a href="https://infourok.ru/">https://infourok.ru/</a> ,
79		<i>Математика в развитии России: Петр I, школа математических и навигацких наук, развитие российского флота, А.Н.Крылов.</i>	1			20.03	<a href="https://multiurok.ru/">https://multiurok.ru/</a>
80		Преобразование целых выражений.	1	1		01.04	<a href="https://nsportal.ru/">https://nsportal.ru/</a> ,
81		<i>Контрольные работы №8 «Формулы сокращённого умножения»</i>	1		1	02.04	
	<b>Глава 6</b>	<b>Системы линейных уравнений</b>	<b>16</b>	<b>3</b>	<b>1</b>		
82	§15	Уравнение с двумя переменными.	1			03.04	<a href="https://infourok.ru/">https://infourok.ru/</a> ,
83		Линейное уравнение с двумя переменными. <i>Прямая как графическая интерпретация линейного уравнения с двумя переменными.</i>	1			08.04	<a href="https://multiurok.ru/">https://multiurok.ru/</a>
84		Линейное уравнение с двумя переменными. <i>Прямая как графическая интерпретация линейного уравнения с двумя переменными.</i>	1	1		09.04	<a href="https://nsportal.ru/">https://nsportal.ru/</a> ,
85		<u>Линейные уравнения с двумя переменными и их системы.</u> Понятие системы уравнений. Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными: <i>графический метод.</i>	1			10.04	<a href="https://infourok.ru/">https://infourok.ru/</a> ,
86		Решение системы уравнений. <i>Системы линейных уравнений с параметром.</i>	1	1		15.04	<a href="https://nsportal.ru/">https://nsportal.ru/</a> ,
87	§16	Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными: метод подстановки.	1			16.04	<a href="https://infourok.ru/">https://infourok.ru/</a> ,
88		Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными: метод подстановки.	1			17.04	<a href="https://nsportal.ru/">https://nsportal.ru/</a> ,
89		Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными: <i>метод сложения.</i>	1			22.04	<a href="https://infourok.ru/">https://infourok.ru/</a> ,
90		Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными: <i>метод сложения.</i>	1			23.04	<a href="https://multiurok.ru/">https://multiurok.ru/</a>





91		Основные методы решения текстовых задач: арифметический. Определение. Утверждения. Доказательство.	1			24.04	<a href="https://infourok.ru/">https://infourok.ru/</a> ,
92		Основные методы решения текстовых задач: алгебраический. Определение. Утверждения. Доказательство.	1			29.04	<a href="https://nsportal.ru/">https://nsportal.ru/</a> ,
93		Основные методы решения текстовых задач перебор вариантов. Определение. Утверждения. Доказательство	1			30.04	<a href="https://infourok.ru/">https://infourok.ru/</a> ,
94		Первичные представления о других методах решения задач (геометрические и графические методы).	1			06.05	<a href="https://infourok.ru/">https://infourok.ru/</a> ,
95		Решение логических задач. <i>Решение логических задач с помощью графов, таблиц.</i>	1	1		07.05	<a href="https://infourok.ru/">https://infourok.ru/</a> ,
96		Решение логических задач. <i>Решение логических задач с помощью графов, таблиц.</i>	1			08.05	<a href="https://nsportal.ru/">https://nsportal.ru/</a> ,
97		<i>Контрольная работа № 9 «Системы линейных уравнений»</i>	1		1	13.05	
		<b>Повторение. Решение задач.</b>	<b>5</b>		<b>1</b>		
98		Повторение. Решение задач.	1			14.05	
99		Повторение. Решение задач.	1			15.05	
100		Повторение. Решение задач.	1			20.05	
101		Повторение. Решение задач.	1			21.05	
102		<b>ВПР</b>	1		1	22.05	
		<b>Итого</b>	<b>102</b>	<b>29</b>	<b>10</b>		



**Учебно-тематический план. 8 класс**

№ урока/п	Номер главы/ параграфа	Наименование главы/параграфа	Всего	Количество самостоятельных работ	Количество контрольных работ	Дата изучения	Электронные образовательные ресурсы
	Глава 1	<b>Рациональные дроби</b>	<b>23</b>	<b>6</b>	<b>2</b>		
1	1	<u>Рациональные дроби и их свойства.</u> <i>Алгебраическая дробь. Допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях.</i>	1			04.09	<a href="https://infourok.ru/">https://infourok.ru/</a> ,
2		<u>Рациональные дроби и их свойства.</u> <i>Алгебраическая дробь. Допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях.</i>	1			05.09	<a href="https://multiurok.ru/">https://multiurok.ru/</a>
3		<u>Рациональные дроби и их свойства.</u> <i>Сокращение алгебраических дробей. Приведение алгебраических дробей к общему знаменателю.</i>	1			06.09	<a href="https://nsportal.ru/">https://nsportal.ru/</a> ,
4		<u>Рациональные дроби и их свойства.</u> <i>Сокращение алгебраических дробей. Приведение алгебраических дробей к общему знаменателю.</i>	1	1		11.09	<a href="https://multiurok.ru/">https://multiurok.ru/</a>
5		<u>Рациональные дроби и их свойства.</u> <i>Преобразование выражений, содержащих знак модуля.</i>	1			12.09	<a href="https://infourok.ru/">https://infourok.ru/</a> ,
6	2	<u>Сумма и разность дробей.</u>	1			13.09	<a href="https://multiurok.ru/">https://multiurok.ru/</a>
7		<u>Сумма и разность дробей.</u>	1			18.09	<a href="https://nsportal.ru/">https://nsportal.ru/</a> ,
8		<u>Сумма и разность дробей.</u>	1	1		19.09	
9		<u>Сумма и разность дробей.</u> <i>Действия с алгебраическими дробями: сложение, вычитание.</i>	1			20.09	<a href="https://infourok.ru/">https://infourok.ru/</a> ,
10		<u>Сумма и разность дробей.</u> <i>Действия с алгебраическими дробями: сложение, вычитание.</i>	1			25.09	<a href="https://multiurok.ru/">https://multiurok.ru/</a>
11		<u>Сумма и разность дробей.</u> <i>Действия с алгебраическими дробями: сложение, вычитание.</i>	1	1		26.09	<a href="https://nsportal.ru/">https://nsportal.ru/</a> ,
12		<i>Контрольные работы № 1 «Сумма и разность дробей»</i>	1		1	27.09	



		<i>Вводная контрольная работа</i>					
13	3	Произведение дробей. Действия с алгебраическими дробями: умножение, возведение в степень.	1			02.10	<a href="https://infourok.ru/">https://infourok.ru/</a> ,
14		Произведение дробей. Действия с алгебраическими дробями: умножение, возведение в степень.	1			03.10	<a href="https://nsportal.ru/">https://nsportal.ru/</a> ,
15		Произведение дробей. Действия с алгебраическими дробями: умножение, возведение в степень.	1	1		04.10	<a href="https://multiurok.ru/">https://multiurok.ru/</a>
16		Частное дробей.	1			09.10	<a href="https://infourok.ru/">https://infourok.ru/</a> ,
17		Частное дробей.	1	1		10.10	
18		Произведение и частное дробей. Действия с алгебраическими дробями: умножение, деление, возведение в степень.	1			11.10	<a href="https://infourok.ru/">https://infourok.ru/</a> ,
19		Произведение и частное дробей. Действия с алгебраическими дробями: умножение, деление, возведение в степень.	1			16.10	<a href="https://nsportal.ru/">https://nsportal.ru/</a> ,
20		Произведение и частное дробей. Действия с алгебраическими дробями: умножение, деление, возведение в степень.	1			17.10	<a href="https://multiurok.ru/">https://multiurok.ru/</a>
21		Свойства функции $y = \frac{k}{x}$ . Гипербола. Исследование функции по её графику. Свойства функций: область определения, множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, чётность/нечётность, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения. Представление об асимптотах. Непрерывность функции.	1			18.10	<a href="https://infourok.ru/">https://infourok.ru/</a> ,
22		Свойства функции $y = \frac{k}{x}$ . Гипербола. Роль российских учёных в развитии математики: П.Л.Чебышев. Космическая программа и М.В.Келдыш.	1	1		23.10	<a href="https://infourok.ru/">https://infourok.ru/</a> ,
23		Контрольные работы № 2 «Рациональные дроби»	1		1	24.10	



	Глава 2	<b>Квадратные корни</b>	<b>19</b>	<b>5</b>	<b>2</b>		
24	4	<p><b>Действительные числа.</b> Множество рациональных чисел. Сравнение рациональных чисел. Действия с рациональными числами. <i>Представление рационального числа десятичной дробью.</i></p> <p>Множество, <i>характеристическое свойство множества</i>, элемент множества, <i>пустое, конечное, бесконечное множество</i>. Подмножество.</p> <p>Операции над множествами</p> <p>Пересечение и объединение множеств. <i>Разность множеств, дополнение множества. Интерпретация операций над множествами с помощью кругов Эйлера.</i></p>	1			25.10	<a href="https://infourok.ru/">https://infourok.ru/</a> ,
25		<p>Понятие иррационального числа. Распознавание иррациональных чисел. Примеры доказательств в алгебре. Иррациональность числа <math>\sqrt{2}</math>. Применение в геометрии. <i>Сравнение иррациональных чисел. Множество действительных чисел.</i></p> <p>Отношение принадлежности, включения, равенства. Элементы множества, способы задания множеств, <i>распознавание подмножеств и элементов подмножеств с использованием кругов Эйлера.</i></p>	1			07.11	<a href="https://infourok.ru/">https://infourok.ru/</a> ,
26	5	<p>Арифметический квадратный корень Преобразование выражений, содержащих квадратные корни: умножение, деление.</p>	1			08.11	<a href="https://infourok.ru/">https://infourok.ru/</a> ,
27		<p><i>Уравнения вида <math>x^n = a</math>.</i></p>	1			13.11	<a href="https://infourok.ru/">https://infourok.ru/</a> ,
28		<p>Арифметический квадратный корень Преобразование выражений, содержащих квадратные корни: умножение, деление.</p> <p><i>Уравнения вида <math>x^n = a</math>.</i></p>	1	1		14.11	<a href="https://infourok.ru/">https://infourok.ru/</a> ,
29		<p><i>Графики функций: <math>y = \sqrt{x}</math>.</i> Исследование функции по её графику. <i>Простейшие иррациональные уравнения вида</i></p>	1			15.11	<a href="https://infourok.ru/">https://infourok.ru/</a> ,



		$\sqrt{f(x)} = a, \sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)}$ .					
30		<i>Графики функций: <math>y = \sqrt{x}</math>. Исследование функции по её графику. Простейшие иррациональные уравнения вида <math>\sqrt{f(x)} = a, \sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)}</math>.</i>	1	1		20.11	<a href="https://infourok.ru/">https://infourok.ru/</a> ,
31	6	<u>Свойства арифметического квадратного корня.</u>	1			21.11	<a href="https://multiurok.ru/">https://multiurok.ru/</a>
32		<u>Свойства арифметического квадратного корня.</u>	1			22.11	<a href="https://nsportal.ru/">https://nsportal.ru/</a> ,
33		<u>Свойства арифметического квадратного корня.</u>	1	1		27.11	<a href="https://multiurok.ru/">https://multiurok.ru/</a>
34		<i>Контрольные работы № 3 «Свойства квадратного арифметического корня»</i>	1		1	28.11	
35	7	<u>Применение свойств арифметического квадратного корня.</u> Преобразование выражений, содержащих квадратные корни: вынесение множителя из-под знака корня.	1			29.11	<a href="https://infourok.ru/">https://infourok.ru/</a> ,
36		Преобразование выражений, содержащих квадратные корни: вынесение множителя из-под знака корня.	1			04.12	<a href="https://infourok.ru/">https://infourok.ru/</a> ,
37		Преобразование выражений, содержащих квадратные корни: вынесение множителя из-под знака корня	1	1		05.12	<a href="https://nsportal.ru/">https://nsportal.ru/</a> ,
38		Преобразование выражений, содержащих квадратные корни: вынесение множителя из-под знака корня, внесение множителя под знак корня. Бесконечность множества простых чисел. Рациональные числа. Потребность в иррациональных числах. Числа и длины отрезков. Школа Пифагора	1			06.12	<a href="https://infourok.ru/">https://infourok.ru/</a> ,
39		Преобразование выражений, содержащих квадратные корни: вынесение множителя из-под знака корня, внесение множителя под знак корня.	1			11.12	<a href="https://infourok.ru/">https://infourok.ru/</a> ,
40		Преобразование выражений, содержащих квадратные корни: вынесение множителя из-под знака корня, внесение множителя под знак корня.	1			12.12	<a href="https://multiurok.ru/">https://multiurok.ru/</a>
41		Преобразование выражений, содержащих квадратные	1	1		13.12	<a href="https://nsportal.ru/">https://nsportal.ru/</a> ,



		корни: вынесение множителя из-под знака корня, внесение множителя под знак корня.					
42		<i>Контрольные работы № 4 «Применение свойств квадратного корня» Административная контрольная работа за 1 полугодие</i>	1		1	18.12	
	Глава 3	<b>Квадратные уравнения</b>	<b>21</b>	<b>4</b>	<b>2</b>		
43	8	<u>Квадратное уравнение и его корни.</u> Квадратные уравнения. Неполные квадратные уравнения.	1			19.12	<a href="https://infourok.ru/">https://infourok.ru/</a> ,
44		Квадратные уравнения. Неполные квадратные уравнения.	1	1		20.12	<a href="https://multiurok.ru/">https://multiurok.ru/</a>
45		<i>Квадратные уравнения с параметром.</i>	1			25.12	<a href="https://infourok.ru/">https://infourok.ru/</a> ,
46		Дискриминант квадратного уравнения. Формула корней квадратного уравнения. <i>Количество корней квадратного уравнения в зависимости от его дискриминанта.</i>	1			26.12	<a href="https://infourok.ru/">https://infourok.ru/</a> ,
47		Дискриминант квадратного уравнения. Формула корней квадратного уравнения. <i>Количество корней квадратного уравнения в зависимости от его дискриминанта.</i>	1	1		27.12	<a href="https://multiurok.ru/">https://multiurok.ru/</a>
48		Основные методы решения текстовых задач: алгебраический. Анализ возможных ситуаций взаимного расположения объектов при их движении.	1			09.01.24	<a href="https://infourok.ru/">https://infourok.ru/</a> ,
49		Основные методы решения текстовых задач: алгебраический. Анализ возможных ситуаций взаимного расположения объектов при их движении.	1			10.01	<a href="https://nsportal.ru/">https://nsportal.ru/</a> ,
50		Основные методы решения текстовых задач: алгебраический. Анализ возможных ситуаций соотношения объёмов выполняемых работ при совместной работе.	1			15.01	<a href="https://multiurok.ru/">https://multiurok.ru/</a>
51		<i>Теорема Виета.</i> Решение квадратных уравнений: использование формулы для нахождения корней, разложение на множители, подбор корней с использованием теоремы Виета.	1			16.01	<a href="https://infourok.ru/">https://infourok.ru/</a> ,
52		<i>Теорема, обратная теореме Виета.</i>	1			17.01	<a href="https://nsportal.ru/">https://nsportal.ru/</a> ,





53		Контрольные работы № 5 «Квадратные уравнения»	1		1	22.01	
54	9	Дробные рациональные уравнения. Решение простейших дробно-линейных уравнений. Решение дробно-рациональных уравнений.	1			23.01	<a href="https://infourok.ru/">https://infourok.ru/</a> ,
55		Решение простейших дробно-линейных уравнений. Решение дробно-рациональных уравнений.	1			24.01	<a href="https://multiurok.ru/">https://multiurok.ru/</a>
56		Решение простейших дробно-линейных уравнений. Решение дробно-рациональных уравнений.	1			29.01	<a href="https://nsportal.ru/">https://nsportal.ru/</a> ,
57		Решение простейших дробно-линейных уравнений. Решение дробно-рациональных уравнений.	1	1		30.01	
58		Методы решения уравнений: методы равносильных преобразований, метод замены переменной. Использование свойств функций при решении уравнений.	1			31.01	<a href="https://infourok.ru/">https://infourok.ru/</a> ,
59		Методы решения уравнений: методы равносильных преобразований, метод замены переменной. Использование свойств функций при решении уравнений.	1			05.02	<a href="https://nsportal.ru/">https://nsportal.ru/</a> ,
60		Методы решения уравнений: методы равносильных преобразований, метод замены переменной. Использование свойств функций при решении уравнений.	1			06.02	<a href="https://multiurok.ru/">https://multiurok.ru/</a>
61		Методы решения уравнений: графический метод. Использование свойств функций при решении уравнений.	1			07.02	<a href="https://infourok.ru/">https://infourok.ru/</a> ,
62		Методы решения уравнений: графический метод. Использование свойств функций при решении уравнений.	1	1		12.02	<a href="https://nsportal.ru/">https://nsportal.ru/</a> ,
63		Контрольные работы № 6 «Квадратные уравнения. Дробные рациональные уравнения»	1		1	13.02	
	Глава 4	<b>Неравенства</b>	<b>20</b>	<b>5</b>	<b>2</b>		
64	10	Числовые неравенства и их свойства. Числовые неравенства. Неравенство с переменной. Строгие и нестрогие неравенства. Область определения неравенства (область допустимых значений переменной).	1			14.02	<a href="https://infourok.ru/">https://infourok.ru/</a> ,
65		Числовые неравенства. Решение линейных неравенств	1	1		19.02	<a href="https://infourok.ru/">https://infourok.ru/</a> ,
66		Свойства числовых неравенств.	1			20.02	<a href="https://infourok.ru/">https://infourok.ru/</a> ,



67		Свойства числовых неравенств.	1	1		21.02	
68		Свойства числовых неравенств. Проверка справедливости неравенств при заданных значениях переменных.	1			26.02	<a href="https://infourok.ru/">https://infourok.ru/</a> ,
69		Свойства числовых неравенств. Проверка справедливости неравенств при заданных значениях переменных.	1			27.02	<a href="https://nsportal.ru/">https://nsportal.ru/</a> ,
70		Свойства числовых неравенств. Проверка справедливости неравенств при заданных значениях переменных.	1			28.02	<a href="https://multiurok.ru/">https://multiurok.ru/</a>
71		Свойства числовых неравенств. Проверка справедливости неравенств при заданных значениях переменных.	1			04.03	<a href="https://nsportal.ru/">https://nsportal.ru/</a> ,
72		<i>Контрольные работы № 7 «Числовые неравенства и их свойства»</i>	1		1	05.03	
73	11	<u>Неравенства с одной переменной и их системы.</u> Пересечение и объединение множеств.	1			06.03	<a href="https://infourok.ru/">https://infourok.ru/</a> ,
74		<u>Неравенства с одной переменной</u>	1	1		11.03	
75		<u>Неравенства с одной переменной</u>	1			12.03	<a href="https://infourok.ru/">https://infourok.ru/</a> ,
76		<u>Неравенства с одной переменной</u>	1			13.03	<a href="https://nsportal.ru/">https://nsportal.ru/</a> ,
77		<u>Неравенства с одной переменной</u>	1			18.03	<a href="https://multiurok.ru/">https://multiurok.ru/</a>
78		<u>Неравенства с одной переменной</u>	1	1		19.03	
79		Системы неравенств с одной переменной. Решение систем неравенств с одной переменной: линейных. Изображение решения системы неравенств на числовой прямой. Запись решения системы неравенств. <i>Роль российских учёных в развитии математики: Л. Эйлер.</i>	1			20.03	<a href="https://infourok.ru/">https://infourok.ru/</a> ,
80		Системы неравенств с одной переменной. Решение систем неравенств с одной переменной: линейных.	1			01.04	<a href="https://infourok.ru/">https://infourok.ru/</a> ,
81		Системы неравенств с одной переменной. Решение систем неравенств с одной переменной: линейных.	1			02.04	<a href="https://nsportal.ru/">https://nsportal.ru/</a> ,
82		Системы неравенств с одной переменной. Решение	1	1		03.04	



		систем неравенств с одной переменной: линейных.					
83		<i>Контрольные работы № 8 «Неравенства»</i>	1		1	08.04	
	Глава 5	<b>Степень с целым показателем. Элементы статистики</b>	<b>11</b>	<b>3</b>	<b>1</b>		
84	12	<u>Степень с целым показателем и ее свойства.</u> Степень с целым показателем. Преобразование дробно-линейных выражений: сложение, умножение, деление.	1			09.04	<a href="https://infourok.ru/">https://infourok.ru/</a> ,
85		Степень с целым показателем.	1	1		10.04	<a href="https://nsportal.ru/">https://nsportal.ru/</a> ,
86		<u>Степень с целым показателем и ее свойства.</u> Преобразование дробно-линейных выражений: сложение, умножение, деление.	1			15.04	<a href="https://infourok.ru/">https://infourok.ru/</a> ,
87		Преобразование дробно-линейных выражений: сложение, умножение, деление.	1	1		16.04	<a href="https://nsportal.ru/">https://nsportal.ru/</a> ,
88		<u>Степень с целым показателем и ее свойства.</u> Преобразование дробно-линейных выражений: сложение, умножение, деление.	1			17.04	<a href="https://infourok.ru/">https://infourok.ru/</a> ,
89		<u>Степень с целым показателем и ее свойства.</u> Преобразование дробно-линейных выражений: сложение, умножение, деление.	1			22.04	<a href="https://nsportal.ru/">https://nsportal.ru/</a> ,
90		<i>Контрольная работа № 9 «Степень с целым показателем»</i>	1		1	23.04	
91	13	<u>Элементы статистики.</u> 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.	1			24.04	<a href="https://infourok.ru/">https://infourok.ru/</a> ,
92		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.	1			29.04	<a href="https://infourok.ru/">https://infourok.ru/</a> ,
93		Меры рассеивания: размах, <i>дисперсия</i> и <i>стандартное отклонение</i> . Случайная изменчивость. Изменчивость	1			30.04	<a href="https://infourok.ru/">https://infourok.ru/</a> ,



		при измерениях. Решающие правила. <i>Закономерности в изменчивых величинах.</i>					
94		Меры рассеивания: размах, <i>дисперсия и стандартное отклонение.</i> Случайная изменчивость. <i>Изменчивость при измерениях. Решающие правила. Закономерности в изменчивых величинах.</i>	1	1		06.05	
		<b>Повторение. Решение задач.</b>	<b>8</b>		<b>1</b>		
95		Повторение. Решение задач.	1			07.05	
96		Повторение. Решение задач.	1			08.05	
97		Повторение. Решение задач.	1			13.05	
98		Повторение. Решение задач.	1			14.05	
99		Повторение. Решение задач.	1			15.05	
100		Повторение. Решение задач.	1			20.05	
101		Повторение. Решение задач.	1			21.05	
102		<i>ВПР</i>	<i>1</i>		<i>1</i>	22.05	
		<b>Итого</b>	<b>102</b>	<b>23</b>	<b>10</b>		



### Учебно-тематический план. 9 класс

№ урока/п	Номер главы/ параграфа	Наименование главы/параграфа	Всего	Количество самостоятельных работ	Количество контрольных работ	Дата изучения	Электронные образовательные ресурсы
	Глава 1	<b>Квадратичная функция</b>	<b>22</b>	<b>6</b>	<b>2</b>		
1	1	<u>Функции и их свойства.</u> Свойства функций: область определения, множество значений.	1			04.09	<a href="https://infourok.ru/">https://infourok.ru/</a> ,
2		<u>Функции и их свойства.</u> Свойства функций: область определения, множество значений.	1	1		05.09	<a href="https://nsportal.ru/">https://nsportal.ru/</a> ,
3		Свойства функций: нули, промежутки знакопостоянства, чётность/нечётность, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения. <i>Непрерывность функции. Кусочно заданные функции. Преобразование графика функции <math>y = f(x)</math> для построения графиков функций вида <math>y = af(kx + b) + c</math>.</i>	1			06.09	<a href="https://infourok.ru/">https://infourok.ru/</a> ,
4		Свойства функций: нули, промежутки знакопостоянства, чётность/нечётность, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения. <i>Непрерывность функции. Кусочно заданные функции.</i> <i>График функций <math>y = a + \frac{k}{x+b}</math>, <math>y =  x </math>.</i>	1			11.09	<a href="https://nsportal.ru/">https://nsportal.ru/</a> ,
5		<u>Функции и их свойства.</u>	1	1		12.09	<a href="https://multiurok.ru/">https://multiurok.ru/</a>
6	2	<u>Квадратный трехчлен.</u>	1			13.09	<a href="https://infourok.ru/">https://infourok.ru/</a> ,
7		<u>Квадратный трехчлен.</u>	1			18.09	<a href="https://multiurok.ru/">https://multiurok.ru/</a>
8		<u>Квадратный трехчлен.</u> <i>Квадратный трёхчлен, разложение квадратного</i>	1			19.09	<a href="https://nsportal.ru/">https://nsportal.ru/</a> ,



		<i>трёхчлена на множители.</i>					
9		<u>Квадратный трёхчлен.</u> <i>Квадратный трёхчлен, разложение квадратного трёхчлена на множители.</i>	1	1		20.09	<a href="https://multiurok.ru/">https://multiurok.ru/</a>
10		<i>Контрольные работы № 1 «Функции. Квадратный трёхчлен» Вводная контрольная работа</i>	1		1	25.09	
11	3	<u>Квадратичная функция и ее график.</u> Свойства и график квадратичной функции (парабола).	1			26.09	<a href="https://infourok.ru/">https://infourok.ru/</a> ,
12		<u>Квадратичная функция и ее график.</u> Свойства и график квадратичной функции (парабола).	1			27.09	<a href="https://nsportal.ru/">https://nsportal.ru/</a> ,
13		Свойства и график квадратичной функции (парабола). <i>Построение графика квадратичной функции по точкам.</i>	1	1		02.10	<a href="https://multiurok.ru/">https://multiurok.ru/</a>
14		Свойства и график квадратичной функции (парабола). <i>Построение графика квадратичной функции по точкам.</i>	1			03.10	<a href="https://infourok.ru/">https://infourok.ru/</a> ,
15		Свойства и график квадратичной функции (парабола). <i>Построение графика квадратичной функции по точкам.</i>	1			04.10	<a href="https://nsportal.ru/">https://nsportal.ru/</a> ,
16		Нахождение нулей квадратичной функции, множества значений, промежутков знакопостоянства, промежутков монотонности.	1			09.10	<a href="https://infourok.ru/">https://infourok.ru/</a> ,
17		Нахождение нулей квадратичной функции, множества значений, промежутков знакопостоянства, промежутков монотонности.	1			10.10	<a href="https://nsportal.ru/">https://nsportal.ru/</a> ,
18		Нахождение нулей квадратичной функции, множества значений, промежутков знакопостоянства, промежутков монотонности.	1	1		11.10	<a href="https://multiurok.ru/">https://multiurok.ru/</a>
19	4	<u>Степенная функция.</u> <i>График функций <math>y = \sqrt[3]{x}</math>.</i>	1			16.10	<a href="https://infourok.ru/">https://infourok.ru/</a> ,
20		<u>Степенная функция.</u> <i>График функций <math>y = \sqrt[3]{x}</math>.</i>	1			17.10	<a href="https://nsportal.ru/">https://nsportal.ru/</a> ,
21		<u>Корень n-й степени.</u>	1	1		18.10	<a href="https://infourok.ru/">https://infourok.ru/</a> ,





22		Контрольные работы № 2 «Квадратичная функция и её график»	1		1	23.10	
	Глава 2	<b>Уравнения и неравенства с одной переменной</b>	<b>14</b>	<b>4</b>	<b>1</b>		
23	5	<u>Уравнения с одной переменной.</u> Биквадратные уравнения. Методы решения уравнений: метод замены переменной. Уравнения, сводимые к линейным и квадратным.	1			24.10	<a href="https://infourok.ru/">https://infourok.ru/</a> ,
24		<u>Уравнения с одной переменной.</u> Биквадратные уравнения. Методы решения уравнений: метод замены переменной. Уравнения, сводимые к линейным и квадратным.	1			25.10	<a href="https://nsportal.ru/">https://nsportal.ru/</a> ,
25		<u>Уравнения с одной переменной.</u> Биквадратные уравнения. Методы решения уравнений: метод замены переменной. Уравнения, сводимые к линейным и квадратным.	1	1		07.11	<a href="https://multiurok.ru/">https://multiurok.ru/</a>
26		Решение простейших дробно-линейных уравнений. Решение дробно-рациональных уравнений. Уравнения в целых числах.	1			08.11	<a href="https://infourok.ru/">https://infourok.ru/</a> ,
27		Решение простейших дробно-линейных уравнений. История вопроса о нахождении формул корней алгебраических уравнений степеней, больших четырёх. Н. Тарталья, Дж. Кардано, Н.Х. Абель, Э.Галуа.	1			13.11	<a href="https://infourok.ru/">https://infourok.ru/</a> ,
28		Решение простейших дробно-линейных уравнений. Решение дробно-рациональных уравнений. Уравнения в целых числах.	1			14.11	<a href="https://infourok.ru/">https://infourok.ru/</a> ,
29		Решение простейших дробно-линейных уравнений. Решение дробно-рациональных уравнений. Уравнения в целых числах.	1	1		15.11	<a href="https://multiurok.ru/">https://multiurok.ru/</a>
30		Решение простейших дробно-линейных уравнений. Решение дробно-рациональных уравнений. Уравнения в	1			20.11	<a href="https://infourok.ru/">https://infourok.ru/</a> ,



		<i>целых числах.</i>					
31	6	<u>Неравенства с одной переменной.</u> <i>Квадратное неравенство и его решения. Решение квадратных неравенств: использование свойств и графика квадратичной функции. Запись решения квадратного неравенства.</i>	1			21.11	<a href="https://nsportal.ru/">https://nsportal.ru/</a> ,
32		<u>Неравенства с одной переменной.</u> <i>Квадратное неравенство и его решения. Решение квадратных неравенств: использование свойств и графика квадратичной функции. Запись решения квадратного неравенства.</i>	1	1		22.11	<a href="https://multiurok.ru/">https://multiurok.ru/</a>
33		<u>Неравенства с одной переменной.</u> <i>Решение квадратных неравенств: метод интервалов. Решение целых и дробно-рациональных неравенств методом интервалов.</i>	1			27.11	<a href="https://infourok.ru/">https://infourok.ru/</a> ,
34		<u>Неравенства с одной переменной.</u> <i>Решение квадратных неравенств: метод интервалов. Решение целых и дробно-рациональных неравенств методом интервалов.</i>	1	1		28.11	<a href="https://nsportal.ru/">https://nsportal.ru/</a> ,
35		Решение систем неравенств с одной переменной: <i>квадратных.</i>	1			29.11	<a href="https://infourok.ru/">https://infourok.ru/</a> ,
36		<i>Контрольная работа № 3 «Уравнения с одной переменной» Административная контрольная работа за 1 полугодие</i>			1	04.12	
	Глава 3	<b>Уравнения и неравенства с двумя переменными</b>	<b>17</b>	<b>5</b>	<b>1</b>		
37	7	Уравнение с двумя переменными.	1			05.12	<a href="https://infourok.ru/">https://infourok.ru/</a> ,
38		Уравнение с двумя переменными.	1			06.12	<a href="https://nsportal.ru/">https://nsportal.ru/</a> ,
39		Уравнение с двумя переменными.	1	1		11.12	<a href="https://multiurok.ru/">https://multiurok.ru/</a>
40		<u>Уравнения с двумя переменными и их системы.</u> Методы решения систем уравнений с двумя переменными: <i>графический метод.</i>	1			12.12	<a href="https://infourok.ru/">https://infourok.ru/</a> ,



41		<u>Уравнения с двумя переменными и их системы. Методы решения систем уравнений с двумя переменными: графический метод.</u>	1			13.12	<a href="https://nsportal.ru/">https://nsportal.ru/</a> ,
42		<u>Уравнения с двумя переменными и их системы. Методы решения систем уравнений с двумя переменными: графический метод.</u>	1	1		18.12	<a href="https://multiurok.ru/">https://multiurok.ru/</a>
43		<u>Уравнения с двумя переменными и их системы. . Методы решения систем уравнений с двумя переменными: метод подстановки, метод сложения.</u>	1			19.12	<a href="https://infourok.ru/">https://infourok.ru/</a> ,
44		<u>Уравнения с двумя переменными и их системы. Методы решения систем уравнений с двумя переменными: метод подстановки, метод сложения.</u>	1			20.12	<a href="https://multiurok.ru/">https://multiurok.ru/</a>
45		<u>Уравнения с двумя переменными и их системы. Методы решения систем уравнений с двумя переменными: метод подстановки, метод сложения.</u>	1	1		25.12	<a href="https://nsportal.ru/">https://nsportal.ru/</a> ,
46		Задачи на движение. Анализ возможных ситуаций взаимного расположения объектов при их движении.	1			26.12	<a href="https://infourok.ru/">https://infourok.ru/</a> ,
47		Задачи на работу и покупки.	1			27.12	<a href="https://infourok.ru/">https://infourok.ru/</a> ,
48		Анализ возможных ситуаций соотношения объёмов выполняемых работ при совместной работе.	1			09.01.24	<a href="https://infourok.ru/">https://infourok.ru/</a> ,
49	8	<u>Неравенства с двумя переменными .</u>	1			10.01	<a href="https://infourok.ru/">https://infourok.ru/</a> ,
50		<u>Неравенства с двумя переменными.</u>	1	1		15.01	<a href="https://nsportal.ru/">https://nsportal.ru/</a> ,
51		<u>Неравенства с двумя переменными и их системы.</u>	1			16.01	<a href="https://infourok.ru/">https://infourok.ru/</a> ,
52		<u>Неравенства с двумя переменными и их системы.</u>	1	1		17.01	<a href="https://nsportal.ru/">https://nsportal.ru/</a> ,
53		<i>Контрольная работа № 4 «Уравнения и неравенства с двумя переменными и их системы»</i>	1		1	22.01	
	Глава 4	<b>Арифметическая и геометрическая прогрессии</b>	<b>15</b>	<b>4</b>	<b>2</b>		
54	9	Числовая последовательность. Примеры числовых последовательностей. Бесконечные последовательности.	1			23.01	<a href="https://infourok.ru/">https://infourok.ru/</a> ,
55		Числовая последовательность. Примеры числовых последовательностей. Бесконечные последовательности.	1	1		24.01	<a href="https://nsportal.ru/">https://nsportal.ru/</a> ,
56		<u>Арифметическая прогрессия. Арифметическая прогрессия и её свойства. Формула общего члена.</u>	1			29.01	<a href="https://infourok.ru/">https://infourok.ru/</a> ,



57		Арифметическая прогрессия. Арифметическая прогрессия и её свойства. <i>Формула общего члена.</i>	1			30.01	<a href="https://nsportal.ru/">https://nsportal.ru/</a> ,
58		Арифметическая прогрессия. Арифметическая прогрессия и её свойства. <i>Формула общего члена.</i>	1	1		31.01	<a href="https://multiurok.ru/">https://multiurok.ru/</a>
59		<i>Формула общего члена и суммы n первых членов арифметической прогрессии.</i>	1			05.02	<a href="https://infourok.ru/">https://infourok.ru/</a> ,
60		<i>Формула общего члена и суммы n первых членов арифметической прогрессии.</i>	1			06.02	<a href="https://nsportal.ru/">https://nsportal.ru/</a> ,
61		<i>Контрольные работы № 5 «Арифметическая прогрессия»</i>	1		1	07.02	
62	10	Геометрическая прогрессия. <i>Формула общего члена.</i>	1			12.02	<a href="https://infourok.ru/">https://infourok.ru/</a> ,
63		Геометрическая прогрессия. <i>Формула общего члена.</i>	1			13.02	<a href="https://nsportal.ru/">https://nsportal.ru/</a> ,
64		Геометрическая прогрессия. <i>Формула общего члена.</i>	1	1		14.02	
65		Геометрическая прогрессия. <i>Формула суммы n первых членов геометрической прогрессии. Сходящаяся геометрическая прогрессия. Задача Леонардо Пизанского (Фибоначчи) о кроликах, числа Фибоначчи. Задача о шахматной доске. Сходимость геометрической прогрессии.</i>	1			19.02	<a href="https://infourok.ru/">https://infourok.ru/</a> ,
66		Геометрическая прогрессия. <i>Формула суммы n первых членов геометрической прогрессии.</i>	1			20.02	<a href="https://nsportal.ru/">https://nsportal.ru/</a> ,
67		Геометрическая прогрессия. <i>Формула суммы n первых членов геометрической прогрессии.</i>	1	1		21.02	<a href="https://multiurok.ru/">https://multiurok.ru/</a>
68		<i>Контрольные работы № 6 «Геометрическая прогрессия»</i>	1		1	26.02	
	Глава 5	<b>Элементы комбинаторики и теории вероятностей</b>	<b>13</b>	<b>2</b>	<b>1</b>		
69	11	<u>Элементы комбинаторики.</u> Случайные опыты (эксперименты), элементарные случайные события (исходы). Вероятности элементарных событий.	1			27.02	<a href="https://infourok.ru/">https://infourok.ru/</a> ,
70		События в случайных экспериментах и благоприятствующие элементарные события. Вероятности случайных событий. Опыты с	1			28.02	<a href="https://infourok.ru/">https://infourok.ru/</a> ,



		равновозможными элементарными событиями.					
71		Классические вероятностные опыты с использованием монет и кубиков. <i>Представление событий с помощью диаграмм Эйлера. Противоположные события, объединение и пересечение событий.</i>	1			04.03	<a href="https://infourok.ru/">https://infourok.ru/</a> ,
72		<i>Правило сложения вероятностей. Случайный выбор. Представление эксперимента в виде дерева.</i>	1	1		05.03	<a href="https://infourok.ru/">https://infourok.ru/</a> ,
73		<i>Независимые события. Умножение вероятностей независимых событий. Последовательные независимые испытания. Представление о независимых событиях в жизни.</i>	1			06.03	<a href="https://infourok.ru/">https://infourok.ru/</a> ,
74		<i>Правило умножения, перестановки, факториал числа. Сочетания и число сочетаний. Формула числа сочетаний. Треугольник Паскаля.</i>	1			11.03	<a href="https://infourok.ru/">https://infourok.ru/</a> ,
75		<i>Опыты с большим числом равновозможных элементарных событий. Вычисление вероятностей в опытах с применением комбинаторных формул. Испытания Бернулли.</i>	1			12.03	<a href="https://infourok.ru/">https://infourok.ru/</a> ,
76		<i>Успех и неудача. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли.</i>	1			13.03	<a href="https://infourok.ru/">https://infourok.ru/</a> ,
77		<i>Истинность и ложность высказывания. Сложные и простые высказывания. Операции над высказываниями с использованием логических связок: и, или, не. Условные высказывания (импликация).</i>	1	1		18.03	<a href="https://infourok.ru/">https://infourok.ru/</a> ,
78	12	<u>Начальные сведения из теории вероятностей.</u> <i>Знакомство со случайными величинами на примерах конечных дискретных случайных величин. Истоки теории вероятностей: страховое дело, азартные игры. Б.Паскаль, Я. Бернулли, П.Ферма, Комогоров А.Н.</i>	1			19.03	<a href="https://infourok.ru/">https://infourok.ru/</a> ,
79		<i>Распределение вероятностей. Математическое ожидание. Свойство математического ожидания. Понятие о законе больших чисел. Измерение вероятностей.</i>	1			20.03	<a href="https://infourok.ru/">https://infourok.ru/</a> ,







80		<i>Применение закона больших чисел в социологии, страховании, в здравоохранении, обеспечении безопасности населения в чрезвычайных ситуациях.</i>	1			01.04	<a href="https://infourok.ru/">https://infourok.ru/</a> ,
81		<i>Контрольная работа № 7 «Элементы комбинаторики и теории вероятностей»</i>	1		1	02.04	
		<b>Повторение. Решение задач.</b>	<b>21</b>				
82		Вычисления	1			03.04	
83		Вычисления	1			08.04	
84		Вычисления	1			09.04	
85		Вычисления. Тождественные преобразования.	1			10.04	
86		Вычисления. Тождественные преобразования.	1			15.04	
87		Вычисления. Тождественные преобразования.	1			16.04	
88		Уравнения и системы уравнений.	1			17.04	
89		Уравнения и системы уравнений.	1			22.04	
90		Уравнения и системы уравнений.	1			23.04	
91		Уравнения и системы уравнений.	1			24.04	
92		Текстовые задачи. Прогрессии.	1			29.04	
93		Текстовые задачи. Прогрессии.	1			30.04	
94		Текстовые задачи. Прогрессии.	1			06.05	
95		Текстовые задачи. Прогрессии.	1			07.05	
96		Неравенства и системы неравенств.	1			08.05	
97		Неравенства и системы неравенств.	1			13.05	
98		Функция. График функции.	1			14.05	
99		Функция. График функции.	1			15.05	
100		Функция. График функции.	1			20.05	
101-102		<i>Тренировочный ОГЭ</i>	<b>2</b>		<b>1</b>	21.05	
		<b>Итого</b>	<b>102</b>	<b>21</b>	<b>8</b>		







## Документ подписан и передан через оператора ЭДО АО «ПФ «СКБ Контур»

	Организация, сотрудник	Доверенность: рег. номер, период действия и статус	Сертификат: серийный номер, период действия	Дата и время подписания
Подписи отправителя:	 МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ГОРОДА КУРГАНА "СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №53 ИМЕНИ А.А. ШАРАБОРИНА" Макарова Наталья Владимировна, ИСПОЛНЯЮЩИЙ ОБЯЗАННОСТИ ДИРЕКТОРА	 Не требуется для подписания	1B1771859E043A7ECAC86CB4CDD498C5 с 28.07.2022 13:00 по 21.10.2023 13:00 GMT+03:00	19.09.2023 08:05 GMT+03:00 Подпись соответствует файлу документа
Подписи получателя:	 МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ГОРОДА КУРГАНА "СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №53 ИМЕНИ А.А. ШАРАБОРИНА" Макарова Наталья Владимировна, ИСПОЛНЯЮЩИЙ ОБЯЗАННОСТИ ДИРЕКТОРА	 Не требуется для подписания	1B1771859E043A7ECAC86CB4CDD498C5 с 28.07.2022 13:00 по 21.10.2023 13:00 GMT+03:00	19.09.2023 08:13 GMT+03:00 Подпись соответствует файлу документа