

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ «ИЗБОРСКИЙ ЛИЦЕЙ»

Согласовано педагогическим советом Приказ №1 от «30» августа 2023 г.	Утверждаю _____ Головина С.Н. Пр. №75 « 31» августа 2023 г.
--	---

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ПО ПРЕДМЕТУ «АЛГЕБРА»**

**7 – 9 КЛАССЫ**

**(предметная область – математика и информатика)**

**2023 – 2024 учебный год**

Разработана и реализуется  
Баролиной Л.В.

**Д. Изборск, 2023**

## Оглавление

<b>Планируемые результаты освоения учебного предмета.....</b>	<b>3</b>
<b>Содержание программы.....</b>	<b>17</b>
<b>Тематическое планирование.....</b>	<b>23</b>

# Планируемые результаты освоения учебного предмета

## Личностные результаты

1. Российская гражданская идентичность (патриотизм, уважение к Отечеству, к прошлому и настоящему многонационального народа России, чувство ответственности и долга перед Родиной, идентификация себя в качестве гражданина России, субъективная значимость использования русского языка и языков народов России, осознание и ощущение личностной сопричастности судьбе российского народа). Осознание этнической принадлежности, знание истории, языка, культуры своего народа, своего края, основ культурного наследия народов России и человечества (идентичность человека с российской многонациональной культурой, сопричастность истории народов и государств, находившихся на территории современной России); интериоризация гуманистических, демократических и традиционных ценностей многонационального российского общества. Осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к истории, культуре, религии, традициям, языкам, ценностям народов России и народов мира.

2. Готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; готовность и способность осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов.

3. Развитое моральное сознание и компетентность в решении моральных проблем на основе личностного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам (способность к нравственному самосовершенствованию; веротерпимость, уважительное отношение к религиозным чувствам, взглядам людей или их отсутствию; знание основных норм морали, нравственных, духовных идеалов, хранимых в культурных традициях народов России, готовность на их основе к сознательному самоограничению в поступках, поведении, расточительном потребительстве; сформированность представлений об основах светской этики, культуры традиционных религий, их роли в развитии культуры и истории России и человечества, в становлении гражданского общества и российской государственности; понимание значения нравственности, веры и религии в жизни человека, семьи и общества). Сформированность ответственного отношения к учению; уважительного отношения к труду, наличие опыта участия в социально значимом труде. Осознание значения семьи в жизни человека и общества, принятие ценности семейной жизни, уважительное и заботливое отношение к членам своей семьи.

4. Сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира.

5. Осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции. Готовность и способность вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания (идентификация себя как полноправного субъекта общения, готовность к конструированию образа партнера по диалогу, готовность к конструированию образа допустимых способов диалога, готовность к конструированию процесса диалога как

конвенционирования интересов, процедур, готовность и способность к ведению переговоров).

6. Освоенность социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах. Участие в школьном самоуправлении и общественной жизни в пределах возрастных компетенций с учетом региональных, этнокультурных, социальных и экономических особенностей (формирование готовности к участию в процессе упорядочения социальных связей и отношений, в которые включены и которые формируют сами учащиеся; включенность в непосредственное гражданское участие, готовность участвовать в жизнедеятельности подросткового общественного объединения, продуктивно взаимодействующего с социальной средой и социальными институтами; идентификация себя в качестве субъекта социальных преобразований, освоение компетентностей в сфере организаторской деятельности; интериоризация ценностей созидательного отношения к окружающей действительности, ценностей социального творчества, ценности продуктивной организации совместной деятельности, самореализации в группе и организации, ценности «другого» как равноправного партнера, формирование компетенций анализа, проектирования, организации деятельности, рефлексии изменений, способов взаимовыгодного сотрудничества, способов реализации собственного лидерского потенциала).

7. Сформированность ценности здорового и безопасного образа жизни; интериоризация правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах.

8. Развитость эстетического сознания через освоение художественного наследия народов России и мира, творческой деятельности эстетического характера (способность понимать художественные произведения, отражающие разные этнокультурные традиции; сформированность основ художественной культуры обучающихся как части их общей духовной культуры, как особого способа познания жизни и средства организации общения; эстетическое, эмоционально-ценностное видение окружающего мира; способность к эмоционально-ценностному освоению мира, самовыражению и ориентации в художественном и нравственном пространстве культуры; уважение к истории культуры своего Отечества, выраженной в том числе в понимании красоты человека; потребность в общении с художественными произведениями, сформированность активного отношения к традициям художественной культуры как смысловой, эстетической и личностно-значимой ценности).

9. Сформированность основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, наличие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях (готовность к исследованию природы, к занятиям сельскохозяйственным трудом, к художественно-эстетическому отражению природы, к занятиям туризмом, в том числе экотуризмом, к осуществлению природоохранной деятельности).

### **Метапредметные результаты**

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

## ***Межпредметные понятия***

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

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

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

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

Перечень ключевых межпредметных понятий определяется в ходе разработки основной образовательной программы основного общего образования образовательной организации в зависимости от материально-технического оснащения, используемых методов работы и образовательных технологий.

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

## ***Регулятивные УУД***

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

- анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты;

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

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

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

3. Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, 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:

- различать результаты и способы действий при достижении результатов;
- определять совместно с педагогом критерии достижения планируемых результатов и критерии оценки своей учебной деятельности;
- систематизировать (в том числе выбирать приоритетные) критерии достижения планируемых результатов и оценки своей деятельности;

- отбирать инструменты для оценивания своей деятельности, осуществлять самоконтроль своей деятельности в рамках предложенных условий и требований;
- оценивать свою деятельность, анализируя и аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата;
- находить необходимые и достаточные средства для выполнения учебных действий в изменяющейся ситуации;
- работая по своему плану, вносить коррективы в текущую деятельность на основе анализа изменений ситуации для получения запланированных характеристик/показателей результата;
- устанавливать связь между полученными характеристиками результата и характеристиками процесса деятельности и по завершении деятельности предлагать изменение характеристик процесса для получения улучшенных характеристик результата;
- соотносить свои действия с целью обучения.

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

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

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

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

## *Познавательные УУД*

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

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

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

- обозначать символом и знаком предмет и/или явление;
- определять логические связи между предметами и/или явлениями, обозначать данные логические связи с помощью знаков в схеме;
- создавать абстрактный или реальный образ предмета и/или явления;
- строить модель/схему на основе условий задачи и/или способа ее решения;
- создавать вербальные, вещественные и информационные модели с выделением существенных характеристик объекта для определения способа решения задачи в соответствии с ситуацией;



- переводить сложную по составу (многоаспектную) информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое и наоборот;
- строить схему, алгоритм действия, исправлять или восстанавливать неизвестный ранее алгоритм на основе имеющегося знания об объекте, к которому применяется алгоритм;
- строить доказательство: прямое, косвенное, от противного;
- анализировать/рефлексировать опыт разработки и реализации учебного проекта, исследования (теоретического, эмпирического) с точки зрения решения проблемной ситуации, достижения поставленной цели и/или на основе заданных критериев оценки продукта/результата.

### 3. Смысловое чтение. Обучающийся сможет:

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

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

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

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

- определять необходимые ключевые поисковые слова и формировать корректные поисковые запросы;
- осуществлять взаимодействие с электронными поисковыми системами, базами знаний, справочниками;

- формировать множественную выборку из различных источников информации для объективизации результатов поиска;
- соотносить полученные результаты поиска с задачами и целями своей деятельности.

### ***Коммуникативные УУД***

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

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

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

- определять задачу коммуникации и в соответствии с ней отбирать и использовать речевые средства;
- представлять в устной или письменной форме развернутый план собственной деятельности;
- соблюдать нормы публичной речи, регламент в монологе и дискуссии в соответствии с коммуникативной задачей;

- высказывать и обосновывать мнение (суждение) и запрашивать мнение партнера в рамках диалога;
- принимать решение в ходе диалога и согласовывать его с собеседником;
- создавать письменные тексты различных типов с использованием необходимых речевых средств;
- использовать средства логической связи для выделения смысловых блоков своего выступления;
- использовать вербальные и невербальные средства в соответствии с коммуникативной задачей;
- оценивать эффективность коммуникации после ее завершения.

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

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

создавать цифровые ресурсы разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности.

### **Предметные результаты**

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

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

- Оперировать понятиями: определение, теорема, аксиома, множество, характеристики множества, элемент множества, пустое, конечное и бесконечное множество, подмножество, принадлежность, включение, равенство множеств;
- изображать множества и отношение множеств с помощью кругов Эйлера;
- определять принадлежность элемента множеству, объединению и пересечению множеств;
- задавать множество с помощью перечисления элементов, словесного описания;
- оперировать понятиями: высказывание, истинность и ложность высказывания, отрицание высказываний, операции над высказываниями: и, или, не, условные высказывания (импликация);
- строить высказывания, отрицания высказываний.

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

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

### **Числа**

- Оперировать понятиями: множество натуральных чисел, множество целых чисел, множество рациональных чисел, иррациональное число, квадратный корень, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел;
- понимать и объяснять смысл позиционной записи натурального числа;
- выполнять вычисления, в том числе с использованием приемов рациональных вычислений;
- выполнять округление рациональных чисел с заданной точностью;
- сравнивать рациональные и иррациональные числа;
- представлять рациональное число в виде десятичной дроби
- упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби;
- находить НОД и НОК чисел и использовать их при решении задач.

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

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

### **Тождественные преобразования**

- Оперировать понятиями степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем;
- выполнять преобразования целых выражений: действия с одночленами (сложение, вычитание, умножение), действия с многочленами (сложение, вычитание, умножение);
- выполнять разложение многочленов на множители одним из способов: вынесение за скобку, группировка, использование формул сокращенного умножения;
- выделять квадрат суммы и разности одночленов;
- раскладывать на множители квадратный трехчлен;
- выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми отрицательными показателями, переходить от записи в виде степени с целым

отрицательным показателем к записи в виде дроби;

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

- выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни;

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

- выполнять преобразования выражений, содержащих модуль.

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

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

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

### **Уравнения и неравенства**

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

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

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

- решать дробно-линейные уравнения;

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

- решать уравнения вида  $x^n = a$ ;

- решать уравнения способом разложения на множители и замены переменной;

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

- решать линейные уравнения и неравенства с параметрами;

- решать несложные квадратные уравнения с параметром;

- решать несложные системы линейных уравнений с параметрами;

- решать несложные уравнения в целых числах.

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

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

- выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении линейных

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

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

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

## **Функции**

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

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

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

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

- исследовать функцию по ее графику;

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

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

- решать задачи на арифметическую и геометрическую прогрессию.

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

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

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

## **Текстовые задачи**

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

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

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

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

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

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

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

## **Статистика и теория вероятностей**

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

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

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

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

- применять правило произведения при решении комбинаторных задач;

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

- представлять информацию с помощью кругов Эйлера;

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

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

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

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

- оценивать вероятность реальных событий и явлений.

## **История математики**

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

- понимать роль математики в развитии России.

## **Методы математики**

- Используя изученные методы, проводить доказательство, выполнять опровержение;

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

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

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



## Содержание программы

### 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 ее свойства. Преобразования выражений, содержащих степени с натуральным показателем.

Одночлен, многочлен. Действия с одночленами и многочленами (сложение, вычитание, умножение). Формулы сокращенного умножения: разность квадратов, квадрат суммы и разности. Разложение многочлена на множители: вынесение общего множителя за скобки, *группировка, применение формул сокращенного умножения. Квадратный трехчлен, разложение квадратного трехчлена 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, *четность/нечетность*, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения. Исследование функции по ее 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 ее 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  $y = \frac{k}{x}$ . 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 ее 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 объемов 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 равновозможными 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 равновозможных 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 ее 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 четырех. 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 ученых 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.*

## Тематическое планирование

7 класс

3 ч в неделю, 102 ч в год

№	Тема урока	Модуль воспитательной программы «Школьный урок», работа в Точке роста, работа над коллективными проектами	К-во часов	Дата план.
<b>Глава 1. Выражения, тождества, уравнения</b>			<b>22</b>	
1	Числовые выражения	<i>Техника безопасности на уроках математики в лицее (информационная минутка)</i>	1	01-4.09
2	Числовые выражения		1	05-11.09
3	Выражения с переменными		1	05-11.09
4	Выражения с переменными		1	05-11.09
5	Сравнение значений выражений		1	12-18.09
6	<b><i>Контрольная работа "Проверка сохранности знаний"</i></b>		1	12-18.09
7	Свойства действий над числами		1	12-18.09
8	Свойства действий над числами		1	19-25.09
9	Тождества. Тождественные преобразования выражений		1	19-25.09
10	Тождества. Тождественные преобразования выражений		1	19-25.09
11	<b><i>Контрольная работа № 1 "Выражения. Тождества"</i></b>		1	26-02.10
12	Уравнение и его корни		1	26-02.10
13	Уравнение и его корни		1	26-02.10
14	Линейное уравнение с одной переменной		1	03-09.10
15	Линейное уравнение с одной переменной	<i>Урок финансовой грамотности</i>	1	03-09.10
16	Решение задач с помощью уравнений		1	03-09.10

17	Решение задач с помощью уравнений	Работа над коллективным проектом (урок-кейс) в Точке роста	1	10-16.10
18	Среднее арифметическое. Размах и мода		1	10-16.10
19	Среднее арифметическое. Размах и мода	<i>Урок-турнир, посвященный Всемирному дню математики</i>	1	10-16.10
20	Медиана как статистическая характеристика	Работа в приложениях в Точке роста	1	17-23.10
21	Формулы		1	17-23.10
22	<b><i>Контрольная работа № 2 "Линейное уравнение"</i></b>		1	17-23.10
<b>Глава 2. Функции</b>			<b>11</b>	
23	Что такое функция		1	24-28.10
24	Вычисление значений функции по формуле	Работа в приложениях в Точке роста	1	24-28.10
25	Вычисление значений функции по формуле	<i>Всероссийский урок безопасности в сети Интернет</i>	1	24-28.10
26	График функции	<i>Урок финансовой грамотности</i>	1	07-13.11
27	График функции		1	07-13.11
28	Прямая пропорциональность и её график		1	07-13.11
29	Прямая пропорциональность и её график	<i>Знакомство с профессиями на уроке</i>	1	14-20.11
30	Линейная функция и её график		1	14-20.11
31	Линейная функция и её график	Работа в приложениях в Точке роста	1	14-20.11
32	Задание функции несколькими формулами		1	21-27.11
33	<b><i>Контрольная работа № 3 "Функции"</i></b>		1	21-27.11
<b>Глава 3. Степень с натуральным показателем</b>			<b>15</b>	
34	Определение степени с натуральным показателем		1	21-27.11
35	Определение степени с натуральным показателем		1	28-04.12
36	Умножение и деление степеней		1	28-04.12
37	Умножение и деление степеней	Работа в приложениях в Точке роста	1	28-04.12
38	Возведение в степень произведения и степени	<i>Задачи по тематике «День Героев Отечества»</i>	1	05-11.12
39	Возведение в степень произведения и степени	<i>Знакомство с профессиями на уроке</i>	1	05-11.12



40	Одночлен и его стандартный вид		1	05-11.12
41	Одночлен и его стандартный вид		1	12-18.12
42	Умножение одночленов. Возведение одночлена в степень		1	12-18.12
43	Умножение одночленов. Возведение одночлена в степень		1	12-18.12
44	Умножение одночленов. Возведение одночлена в степень	Работа в приложениях в Точке роста	1	19-25.12
45	Функции $y = x^2$ и $y = x^3$ и их графики		1	19-25.12
46	Функции $y = x^2$ и $y = x^3$ и их графики	Работа над коллективным проектом (урок-кейс) в Точке роста	1	19-25.12
47	О простых и составных числах	<i>190 лет со дня рождения П.М.Третьякова</i>	1	26-29.12
48	<b><i>Контрольная работа № 4 "Степень с натуральным показателем"</i></b>		1	26-29.12
<b>Глава 4. Многочлены</b>			<b>15</b>	
49	Многочлен и его стандартный вид		1	26-29.12
50	Сложение и вычитание многочленов	Работа в приложениях в Точке роста	1	09-15.01
51	Сложение и вычитание многочленов	<i>Задачи по тематике «День заповедников и национальных парков»</i>	1	09-15.01
52	Умножение одночлена на многочлен		1	09-15.01
53	Умножение одночлена на многочлен	<i>Знакомство с профессиями на уроке</i>	1	16-22.01
54	Вынесение общего множителя за скобки		1	16-22.01
55	Вынесение общего множителя за скобки		1	16-22.01
56	<b><i>Контрольная работа № 5 "Сумма и разность многочленов. Произведение одночлена и многочлена"</i></b>		1	23-29.01
57	Умножение многочлена на многочлен		1	23-29.01
58	Умножение многочлена на многочлен		1	23-29.01
59	Разложение многочлена на множители способом группировки		1	30-05.02
60	Разложение многочлена на множители способом группировки		1	30-05.02
61	Деление с остатком		1	30-05.02

62	Деление с остатком	<i>День науки (интерактивный урок). 2022 – 2031. Десятилетие науки и технологий в Российской Федерации (Указ от 25.04.2022)</i>	1	06-12.02
63	<b>Контрольная работа № 6 "Произведение многочленов"</b>		1	06-12.02
<b>Глава 5. Формулы сокращённого умножения</b>			<b>17</b>	
64	Возведение в квадрат и в куб суммы и разности двух выражений		1	06-12.02
65	Возведение в квадрат и в куб суммы и разности двух выражений	Работа в приложениях в Точке роста	1	13-19.02
66	Разложение на множители с помощью формул квадрата суммы и квадрата разности		1	13-19.02
67	Разложение на множители с помощью формул квадрата суммы и квадрата разности	Работа в приложениях в Точке роста	1	13-19.02
68	Умножение разности двух выражений на их сумму		1	20-26.02
69	Умножение разности двух выражений на их сумму	<i>Урок чтения вслух, приуроченный к Всемирному дню чтения вслух</i>	1	27-05.03
70	Разложение разности квадратов на множители		1	27-05.03
71	Разложение разности квадратов на множители	Работа в приложениях в Точке роста	1	27-05.03
72	Разложение на множители суммы и разности кубов		1	06-12.03
73	Разложение на множители суммы и разности кубов		1	06-12.03
74	<b>Контрольная работа № 7 "Формулы сокращённого умножения"</b>		1	06-12.03
75	Преобразование целого выражения в многочлен	<i>Предметная неделя естественно-математического цикла</i>	1	13-19.03
76	Преобразование целого выражения в многочлен	<i>Предметная неделя естественно-математического цикла</i>	1	13-19.03
77	Применение различных способов для разложения на множители	<i>День числа Пи</i>	1	13-19.03
78	Применение различных способов для разложения на		1	20-22.03

	множители			
79	Возведение двучлена в степень		1	20-22.03
80	<b>Контрольная работа № 8 "Преобразование целых выражений"</b>		1	20-22.03
<b>Глава 6. Системы линейных уравнений</b>			<b>14</b>	
81	Линейное уравнение с двумя переменными		1	03-09.04
82	Линейное уравнение с двумя переменными		1	03-09.04
83	График линейного уравнения с двумя переменными		1	03-09.04
84	График линейного уравнения с двумя переменными	<i>Всемирный день авиации и космонавтики. Гагаринский урок «Космос — это мы»</i>	1	10-16.04
85	Системы линейных уравнений с двумя переменными		1	10-16.04
86	Системы линейных уравнений с двумя переменными		1	10-16.04
87	Способ подстановки		1	17-23.04
88	Способ подстановки	Работа в приложениях в Точке роста	1	17-23.04
89	Способ сложения		1	17-23.04
90	Способ сложения	Работа в приложениях в Точке роста	1	24-30.04
91	Решение задач с помощью систем уравнений		1	24-30.04
92	Решение задач с помощью систем уравнений	Работа над коллективным проектом (урок-кейс) в Точке роста	1	24-30.04
93	Линейные неравенства с двумя переменными и их системы		1	01-07.05
94	<b>Контрольная работа № 9 "Системы линейных уравнений"</b>		1	01-07.05
<b>Повторение курса алгебры 7 класса</b>			<b>8</b>	
95	Повторение. Преобразование целых выражений. Свойства степени		1	08-14.05
96	Повторение. Преобразование целых выражений. Линейная функция	<i>Урок финансовой грамотности</i>	1	15-21.05
97	Повторение. Решение линейных уравнений, систем линейных уравнений		1	15-21.05

98	<b><i>Итоговая контрольная работа</i></b>		1	15-21.05
99	Решение задач		1	22-28.05
100	Решение задач		1	22-28.05
101	Решение задач		1	22-28.05
102	Решение задач		1	29-31.05

8 класс

3 ч в неделю, 102 ч в год

№	Тема урока	Модуль воспитательной программы «Школьный урок», работа в Точке роста, работа над коллективными проектами	К-во часов	Дата план.
<b>Повторение</b>			<b>4</b>	
1	Преобразование выражений. Решение текстовых задач	<i>Техника безопасности на уроках математики в лицее (информационная минутка)</i>	1	01-4.09
2	Решение уравнений, систем уравнений		1	05-11.09
3	<b>Контрольная работа "Проверка сохранности знаний"</b>		1	05-11.09
4	Анализ контрольной работы, коррекция знаний		1	05-11.09
<b>Глава 1. Рациональные дроби</b>			<b>18</b>	
5	Рациональные дроби и их свойства		1	12-18.09
6	Рациональные дроби и их свойства		1	12-18.09
7	Рациональные дроби и их свойства	Работа в приложениях в Точке роста	1	12-18.09
8	Сумма и разность дробей		1	19-25.09
9	Сумма и разность дробей		1	19-25.09
10	Сумма и разность дробей		1	19-25.09
11	Сумма и разность дробей	Работа в приложениях в Точке роста	1	26-02.10
12	Сумма и разность дробей		1	26-02.10
13	<b>Контрольная работа №1 "Сумма и разность рациональных дробей"</b>		1	26-02.10

14	Анализ контрольной работы, коррекция знаний		1	03-09.10
15	Произведение и частное дробей. Функция $y=k/x$		1	03-09.10
16	Произведение и частное дробей. Функция $y=k/x$		1	03-09.10
17	Произведение и частное дробей. Функция $y=k/x$		1	10-16.10
18	Произведение и частное дробей. Функция $y=k/x$	Работа над коллективным проектом (урок-кейс) в Точке роста	1	10-16.10
19	Произведение и частное дробей. Функция $y=k/x$	<i>Урок-турнир, посвященный Всемирному дню математики</i>	1	10-16.10
20	Произведение и частное дробей. Функция $y=k/x$		1	17-23.10
21	<b>Контрольная работа №2 "Произведение и частное рациональных дробей"</b>		1	17-23.10
22	Анализ контрольной работы, коррекция знаний. Зачёт по функциям		1	17-23.10
<b>Глава 2. Квадратные корни</b>			<b>19</b>	
23	Действительные числа	<i>Всероссийский урок безопасности в сети Интернет</i>	1	24-28.10
24	Действительные числа	<i>Знакомство с профессиями на уроке</i>	1	24-28.10
25	Арифметический квадратный корень		1	24-28.10
26	Арифметический квадратный корень	Работа в приложениях в Точке роста	1	07-13.11
27	Арифметический квадратный корень		1	07-13.11
28	Арифметический квадратный корень	<i>Урок финансовой грамотности</i>	1	07-13.11
29	Свойства арифметического квадратного корня		1	14-20.11
30	Свойства арифметического квадратного корня	Работа в приложениях в Точке роста	1	14-20.11
31	Свойства арифметического квадратного корня		1	14-20.11
32	<b>Контрольная работа №3 "Арифметический квадратный"</b>		1	21-27.11

	<i>корень"</i>			
33	Анализ контрольной работы, коррекция знаний		1	21-27.11
34	Применение свойств арифметического квадратного корня		1	21-27.11
35	Применение свойств арифметического квадратного корня	<i>Знакомство с профессиями на уроке</i>	1	28-04.12
36	Применение свойств арифметического квадратного корня	Работа в приложениях в Точке роста	1	28-04.12
37	Применение свойств арифметического квадратного корня		1	28-04.12
38	Применение свойств арифметического квадратного корня	<i>Задачи по тематике «День Героев Отечества»</i>	1	05-11.12
39	Применение свойств арифметического квадратного корня	Работа в приложениях в Точке роста	1	05-11.12
40	Применение свойств арифметического квадратного корня		1	05-11.12
41	Применение свойств арифметического квадратного корня		1	12-18.12
<b>Глава 3. Квадратные уравнения</b>			<b>22</b>	
42	Квадратное уравнение и его корни		1	12-18.12
43	Квадратное уравнение и его корни		1	12-18.12
44	Квадратное уравнение и его корни	Работа в приложениях в Точке роста	1	19-25.12
45	Квадратное уравнение и его корни		1	19-25.12
46	Квадратное уравнение и его корни	Работа в приложениях в Точке роста	1	19-25.12
47	Квадратное уравнение и его корни	Работа над коллективным проектом (урок-кейс) в Точке роста	1	26-29.12
48	Квадратное уравнение и его корни	<i>190 лет со дня рождения П.М.Третьякова</i>	1	26-29.12
49	Квадратное уравнение и его корни	Работа в приложениях в Точке роста	1	26-29.12

50	Квадратное уравнение и его корни	<i>Урок финансовой грамотности</i>	1	09-15.01
51	Квадратное уравнение и его корни	<i>Задачи по тематике «День заповедников и национальных парков»</i>	1	09-15.01
52	Квадратное уравнение и его корни	<i>Знакомство с профессиями на уроке</i>	1	09-15.01
53	<b><i>Контрольная работа №4 "Квадратное уравнение и его корни"</i></b>		1	16-22.01
54	Анализ контрольной работы, коррекция знаний		1	16-22.01
55	Дробные рациональные уравнения		1	16-22.01
56	Дробные рациональные уравнения	Работа в приложениях в Точке роста	1	23-29.01
57	Дробные рациональные уравнения		1	23-29.01
58	Дробные рациональные уравнения		1	23-29.01
59	Дробные рациональные уравнения	Работа в приложениях в Точке роста	1	30-05.02
60	Дробные рациональные уравнения		1	30-05.02
61	Дробные рациональные уравнения		1	30-05.02
62	<b><i>Контрольная работа №5 "Дробные рациональные уравнения"</i></b>		1	06-12.02
63	Анализ контрольной работы, коррекция знаний	<i>День науки (интерактивный урок). 2022 – 2031. Десятилетие науки и технологий в Российской Федерации (Указ от 25.04.2022)</i>	1	06-12.02
<b>Глава 4. Неравенства</b>			<b>18</b>	
64	Числовые неравенства и их свойства		1	06-12.02
65	Числовые неравенства и их свойства	Работа в приложениях в Точке роста	1	13-19.02
66	Числовые неравенства и их свойства		1	13-19.02



67	Числовые неравенства и их свойства	Работа над коллективным проектом (урок-кейс) в Точке роста	1	13-19.02
68	Числовые неравенства и их свойства		1	20-26.02
69	Числовые неравенства и их свойства	<i>Урок финансовой грамотности</i>	1	27-05.03
70	<b>Контрольная работа №6 "Числовые неравенства и их свойства"</b>		1	27-05.03
71	Анализ контрольной работы, коррекция знаний	<i>Урок чтения вслух, приуроченный к Всемирному дню чтения вслух</i>	1	27-05.03
72	Неравенства с одной переменной и их системы	Работа в приложениях в Точке роста	1	06-12.03
73	Неравенства с одной переменной и их системы		1	06-12.03
74	Неравенства с одной переменной и их системы	Работа над коллективным проектом (урок-кейс) в Точке роста	1	06-12.03
75	Неравенства с одной переменной и их системы	<i>Предметная неделя естественно-математического цикла</i>	1	13-19.03
76	Неравенства с одной переменной и их системы	<i>Предметная неделя естественно-математического цикла</i>	1	13-19.03
77	Неравенства с одной переменной и их системы	<i>День числа Пи</i>	1	13-19.03
78	Неравенства с одной переменной и их системы	<i>Урок финансовой грамотности</i>	1	20-22.03
79	Неравенства с одной переменной и их системы		1	20-22.03
80	<b>Контрольная работа №7 "Неравенства с одной переменной"</b>		1	20-22.03
81	Анализ контрольной работы, коррекция знаний		1	03-09.04
<b>Глава 5. Степень с целым показателем. Элементы статистики</b>			<b>11</b>	
82	Степень с целым показателем и её свойства		1	03-09.04

83	Степень с целым показателем и её свойства		1	03-09.04
84	Степень с целым показателем и её свойства	<i>Всемирный день авиации и космонавтики. Гагаринский урок «Космос — это мы»</i>	1	10-16.04
85	Степень с целым показателем и её свойства		1	10-16.04
86	Степень с целым показателем и её свойства		1	10-16.04
87	<b>Контрольная работа №8 "Степень с целым показателем"</b>		1	17-23.04
88	Анализ контрольной работы, коррекция знаний		1	17-23.04
89	Элементы статистики		1	17-23.04
90	Элементы статистики	Работа в приложениях в Точке роста	1	24-30.04
91	Элементы статистики	Работа над коллективным проектом (урок-кейс) в Точке роста	1	24-30.04
92	Элементы статистики	<i>Урок финансовой грамотности</i>	1	24-30.04
<b>Повторение курса алгебры 8 класса</b>			<b>10</b>	
93	Повторение. Выражения, содержащие рациональные дроби		1	01-07.05
94	Повторение. Дробные рациональные уравнения		1	01-07.05
95	Повторение. Арифметический квадратный корень		1	08-14.05
96	Повторение. Неравенства с одной переменной и их системы		1	15-21.05
97	Повторение. Степень с целым показателем и её свойства		1	15-21.05
98	<b>Итоговая контрольная работа</b>		1	15-21.05
99	Анализ контрольной работы, коррекция знаний		1	22-28.05
100	Решение задач		1	22-28.05
101	Решение задач		1	22-28.05
102	Решение задач		1	29-31.05



9класс

3 ч в неделю, 102 ч в год

№	Тема урока	Модуль воспитательной программы «Школьный урок», работа в Точке роста, работа над коллективными проектами	К-во часов	Дата план.
<b>Вводное повторение</b>			<b>4</b>	
1	Повторение пройденного в 8 классе	<i>Техника безопасности на уроках математики в лицее (информационная минутка)</i>	1	01-4.09
2	Повторение пройденного в 8 классе		1	05-11.09
3	Повторение пройденного в 8 классе		1	05-11.09
4	<i>Контрольная работа "Проверка сохранности знаний"</i>		1	05-11.09
<b>Глава 1. Квадратичная функция</b>			<b>19</b>	
5	Функции и их свойства		1	12-18.09
6	Функции и их свойства		1	12-18.09
7	Функции и их свойства		1	12-18.09
8	Функции и их свойства		1	19-25.09
9	Квадратный трехчлен		1	19-25.09
10	Квадратный трехчлен	Работа в приложениях в Точке роста	1	19-25.09
11	Квадратный трехчлен		1	26-02.10
12	<i>Контрольная работа №1 "Функции и их свойства. Квадратный трёхчлен"</i>		1	26-02.10

13	Квадратичная функция и ее график		1	26-02.10
14	Квадратичная функция и ее график		1	03-09.10
15	Квадратичная функция и ее график		1	03-09.10
16	Квадратичная функция и ее график	Работа в приложениях в Точке роста	1	03-09.10
17	Квадратичная функция и ее график	<i>Знакомство с профессиями на уроке</i>	1	10-16.10
18	Квадратичная функция и ее график	<i>Урок-турнир, посвященный Всемирному дню математики</i>	1	10-16.10
19	Степенная функция. Корень n-й степени		1	10-16.10
20	Степенная функция. Корень n-й степени	Работа в приложениях в Точке роста	1	17-23.10
21	Степенная функция. Корень n-й степени		1	17-23.10
22	Степенная функция. Корень n-й степени		1	17-23.10
23	<i>Контрольная работа №2 "Квадратичная функция и её график. Степенная функция. Корень n-й степени"</i>		1	24-28.10
<b>Глава 2. Уравнения и неравенства с одной переменной</b>			<b>13</b>	
24	Уравнения с одной переменной	<i>Всероссийский урок безопасности в сети Интернет</i>	1	24-28.10
25	Уравнения с одной переменной	<i>Знакомство с профессиями на уроке</i>	1	24-28.10
26	Уравнения с одной переменной	Работа в приложениях в Точке роста	1	07-13.11
27	Уравнения с одной переменной	<i>Урок финансовой грамотности</i>	1	07-13.11
28	Уравнения с одной переменной	Работа в приложениях в Точке роста	1	07-13.11
29	Уравнения с одной переменной		1	14-20.11
30	Неравенства с одной переменной		1	14-20.11
31	Неравенства с одной переменной	<i>Знакомство с профессиями на уроке</i>	1	14-20.11

32	Неравенства с одной переменной		1	21-27.11
33	Неравенства с одной переменной	Работа в приложениях в Точке роста	1	21-27.11
34	Неравенства с одной переменной		1	21-27.11
35	<i>Контрольная работа №3 "Уравнения и неравенства с одной переменной"</i>		1	28-04.12
36	<i>Контрольная работа №3 "Уравнения и неравенства с одной переменной"</i>		1	28-04.12
<b>Глава 3. Уравнения и неравенства с двумя переменными</b>			<b>12</b>	
37	Уравнения с двумя переменными и их системы		1	28-04.12
38	Уравнения с двумя переменными и их системы	<i>Задачи по тематике «День Героев Отечества»</i>	1	05-11.12
39	Уравнения с двумя переменными и их системы	Работа в приложениях в Точке роста	1	05-11.12
40	Уравнения с двумя переменными и их системы	<i>Урок финансовой грамотности</i>	1	05-11.12
41	Уравнения с двумя переменными и их системы		1	12-18.12
42	Уравнения с двумя переменными и их системы	<i>Знакомство с профессиями на уроке</i>	1	12-18.12
43	Неравенства с двумя переменными и их системы		1	12-18.12
44	Неравенства с двумя переменными и их системы		1	19-25.12
45	Неравенства с двумя переменными и их системы	Работа в приложениях в Точке роста	1	19-25.12
46	Неравенства с двумя переменными и их системы		1	19-25.12
47	Неравенства с двумя переменными и их системы	<i>190 лет со дня рождения П.М.Третьякова</i>	1	26-29.12
48	Неравенства с двумя переменными и их системы		1	26-29.12
<b>Глава 4. Арифметическая и геометрическая прогрессии</b>			<b>12</b>	
49	Арифметическая прогрессия		1	26-29.12

50	Арифметическая прогрессия	<i>Задачи по тематике «День заповедников и национальных парков»</i>	1	09-15.01
51	Арифметическая прогрессия	Работа в приложениях в Точке роста	1	09-15.01
52	Арифметическая прогрессия	Работа над коллективным проектом (урок-кейс) в Точке роста	1	09-15.01
53	Арифметическая прогрессия	<i>Урок финансовой грамотности</i>	1	16-22.01
54	<i>Контрольная работа №4 "Арифметическая прогрессия"</i>		1	16-22.01
55	Геометрическая прогрессия		1	16-22.01
56	Геометрическая прогрессия		1	23-29.01
57	Геометрическая прогрессия	Работа в приложениях в Точке роста	1	23-29.01
58	Геометрическая прогрессия	Работа над коллективным проектом (урок-кейс) в Точке роста	1	23-29.01
59	Геометрическая прогрессия		1	30-05.02
60	<i>Контрольная работа №5 "Геометрическая прогрессия"</i>		1	30-05.02
<b>Глава 5. Элементы комбинаторики и теории вероятностей</b>			<b>10</b>	
61	Элементы комбинаторики		1	30-05.02
62	Элементы комбинаторики	<i>День науки (интерактивный урок). 2022 – 2031. Десятилетие науки и технологий в Российской Федерации (Указ от 25.04.2022)</i>	1	06-12.02
63	Элементы комбинаторики	Работа над коллективным проектом (урок-кейс) в Точке роста	1	06-12.02
64	Элементы комбинаторики	Работа в приложениях в Точке роста	1	06-12.02
65	Начальные сведения из теории вероятностей		1	13-19.02

66	Начальные сведения из теории вероятностей	Работа в приложениях в Точке роста	1	13-19.02
67	Начальные сведения из теории вероятностей	Работа над коллективным проектом (урок-кейс) в Точке роста	1	13-19.02
68	Начальные сведения из теории вероятностей		1	20-26.02
69	<b>Контрольная работа №6 "Элементы комбинаторики и теории вероятностей"</b>		1	27-05.03
70	<b>Контрольная работа №6 "Элементы комбинаторики и теории вероятностей"</b>		1	27-05.03
<b>Итоговое повторение курса алгебры 7 - 9 классов</b>			<b>32</b>	
71	Повторение. Числа и числовые выражения. Числовые множества	<b>Урок чтения вслух, приуроченный к Всемирному дню чтения вслух</b>	1	27-05.03
72	Повторение. Стандартный вид числа	Работа в приложениях в Точке роста	1	06-12.03
73	Повторение. Модуль числа	<b>Урок финансовой грамотности</b>	1	06-12.03
74	Повторение. Числовые промежутки		1	06-12.03
75	Повторение. Алгебраические выражения	<b>Предметная неделя естественно-математического цикла</b>	1	13-19.03
76	Повторение. Одночлены и многочлены	<b>Предметная неделя естественно-математического цикла</b>	1	13-19.03
77	Повторение. Действия с одночленами и многочленами	<b>День числа Пи</b>	1	13-19.03
78	Повторение. Формулы сокращённого умножения	Работа в приложениях в Точке роста	1	20-22.03
79	Повторение. Разложение многочлена на множители		1	20-22.03
80	Повторение. Алгебраические дроби	Работа в приложениях в Точке роста	1	20-22.03
81	Повторение. Выполнение совместных действий с алгебраическими дробями	<b>Урок финансовой грамотности</b>	1	03-09.04
82	Повторение. Линейные уравнения и уравнения, сводящиеся к линейным		1	03-09.04



83	<b>Итоговая контрольная работа</b>		1	03-09.04
84	Повторение. Квадратные уравнения	<b>Всемирный день авиации и космонавтики. Гагаринский урок «Космос — это мы»</b>	1	10-16.04
85	Повторение. Рациональные уравнения		1	10-16.04
86	Повторение. Решение задач с помощью уравнений		1	10-16.04
87	Повторение. Системы двух уравнений с двумя неизвестными		1	17-23.04
88	Повторение. Решение задач с помощью систем уравнений		1	17-23.04
89	Повторение. Неравенства с одним неизвестным и их свойства	Работа в приложениях в Точке роста	1	17-23.04
90	Повторение. Квадратное неравенство		1	24-30.04
91	Повторение. Метод интервалов	Работа в приложениях в Точке роста	1	24-30.04
92	Повторение. Функции и графики	Работа в приложениях в Точке роста	1	24-30.04
93	Повторение. Линейная функция, её свойства и график	Работа в приложениях в Точке роста	1	01-07.05
94	Повторение. Квадратичная функция, её свойства и график	Работа в приложениях в Точке роста	1	01-07.05
95	Повторение. Степень с рациональным показателем		1	08-14.05
96	Повторение. Свойства степени с рациональным показателем	Работа в приложениях в Точке роста	1	15-21.05
97	Повторение. Арифметические корни	Работа в приложениях в Точке роста	1	15-21.05
98	Повторение. Элементы комбинаторики и теории вероятностей		1	15-21.05
99	Повторение. Решение тестов		1	22-28.05
100	Повторение. Решение тестов		1	22-28.05
101	Повторение. Решение тестов		1	22-28.05
102	Повторение. Решение тестов		1	29-31.05

