

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Лицей имени В.Г.Сизова»
г. Мончегорск Мурманской области

ПРИЛОЖЕНИЕ К ООП ООО
МБОУ «Лицей имени В.Г.Сизова»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Предмет _____АЛГЕБРА __ (углублённый уровень)_____

Уровень образования: основное общее образование 7-9 класс

Обсуждена и согласована
на методическом объединении
учителей математики и информатики
Протокол № 4
от «05»__мая____2021

г. Мончегорск
2021

Аннотация

Название курса	Алгебра
Уровень	углублённый
Класс	7 – 9 классы
Стандарт	Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования
Место предмета в учебном плане	7 класс – 5 часов в неделю, 8 класс – 5 часов в неделю, 9 класс – 5 часов в неделю
Количество часов	505 ч.: 7 класс – 170 часов, 8 класс – 170 часов, 9 класс – 165 часов.
Цель курса	– овладение системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования; – интеллектуальное развитие, формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе: ясность и точность мысли, критичность мышления, интуиция, логическое мышление, элементы алгоритмической культуры, пространственных представлений, способность к преодолению трудностей; – формирование представлений об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов; – воспитание культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, понимание значимости математики для научно-технического прогресса; – развитие внимания, мышления обучающихся, формирования у них умений логически мыслить, анализировать полученные знания, находить закономерности, развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для освоения курса информатики; овладение навыками дедуктивных рассуждений; – развитие воображения, способностей к математическому творчеству; – формирование осознанного выбора индивидуальной образовательной траектории. – использование приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни для: решения несложных практических задач, устной прикидки и оценки результатов вычислений, интерпретации результатов решения задач с учетом ограничений, связанных с реальными свойствами рассматриваемых процессов и явлений; – формирование функциональной грамотности — умений воспринимать и анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных зависимостей, производить простейшие вероятностные расчеты в простейших прикладных задачах.

УМК	А.Г. Мордкович, Н.П. Николаев. Алгебра. 7 класс. Учебник для учащихся общеобразовательных организаций (углублённый уровень). В 2 ч. Ч. 1. – 7-е изд., стер. – М.: Мнемозина. А.Г. Мордкович, Н.П. Николаев. Алгебра. 7 класс. Задачник для учащихся общеобразовательных организаций (углублённый уровень). В 2 ч. Ч. 2. – 7-е изд., стер. – М.: Мнемозина. А.Г. Мордкович, Н.П. Николаев. Алгебра. 8 класс. Учебник для учащихся общеобразовательных организаций (углублённый уровень). В 2 ч. Ч. 1. – 17-е изд., стер. – М.: Мнемозина. А.Г. Мордкович, Н.П. Николаев. Алгебра. 8 класс. Задачник для учащихся общеобразовательных организаций (углублённый уровень). В 2 ч. Ч. 2. – 17-е изд., стер. – М.: Мнемозина. А.Г. Мордкович, Н.П. Николаев. Алгебра. 9 класс. Учебник для учащихся общеобразовательных организаций (углублённый уровень). В 2 ч. Ч. 1. – 13-е изд., стер. – М.: Мнемозина. А.Г. Мордкович, Н.П. Николаев. Алгебра. 9 класс. Задачник для учащихся общеобразовательных организаций (углублённый уровень). В 2 ч. Ч. 2. – 13-е изд., стер. – М.: Мнемозина.
-----	--

1. Планируемые результаты изучения 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; уважительно-

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

Регулятивные УУД

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

Обучающийся сможет:

- анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты;
- идентифицировать собственные проблемы и определять главную проблему;
- выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы, предвосхищать конечный результат;
- ставить цель деятельности на основе определенной проблемы и существующих возможностей;
- формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели 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.

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;
- выстраивать жизненные планы на краткосрочное будущее (заявлять целевые ориентиры, ставить адекватные им задачи и предлагать действия, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов);
- выбирать из предложенных вариантов и самостоятельно искать средства/ресурсы для решения задачи/достижения цели;
- составлять план решения проблемы (выполнения проекта, проведения исследования);
- определять потенциальные затруднения при решении учебной и познавательной задачи и находить средства для их устранения;
- описывать свой опыт, оформляя его для передачи другим людям в виде технологии решения практических задач определенного класса;
- планировать и корректировать свою индивидуальную образовательную траекторию.

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

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.

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, различая результат и способы действий;
- оценивать продукт своей деятельности по заданным и/или самостоятельно определенным критериям в соответствии с целью деятельности;
- обосновывать достижимость цели выбранным способом на основе оценки своих внутренних ресурсов и доступных внешних ресурсов;
- фиксировать и анализировать динамику собственных образовательных результатов.

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

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).

Познавательные УУД

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

- подбирать слова, соподчиненные ключевому слову, определяющие его признаки и свойства;

- выстраивать логическую цепочку, состоящую из ключевого слова и соподчиненных ему слов;

- выделять общий признак двух или нескольких предметов или явлений и объяснять их сходство;

- объединять предметы и явления в группы по определенным признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;

- выделять явление из общего ряда других явлений;
- определять обстоятельства, которые предшествовали возникновению связи между явлениями, из этих обстоятельств выделять определяющие, способные быть причиной данного явления, выявлять причины и следствия явлений;

- строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям;

- строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки;

- излагать полученную информацию, интерпретируя ее в контексте решаемой задачи; • самостоятельно указывать на информацию, нуждающуюся в проверке, предлагать и применять способ проверки достоверности информации;

- вербализовать эмоциональное впечатление, оказанное на него источником; • объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе познавательной и исследовательской деятельности (приводить объяснение с изменением формы представления; объяснять, детализируя или обобщая; объяснять с заданной точки зрения); • выявлять и называть причины события, явления, в том числе возможные / наиболее вероятные причины, возможные последствия заданной причины, самостоятельно осуществляя причинно-следственный анализ;

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

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

Обучающийся сможет:

- обозначать символом и знаком предмет и/или явление; • определять логические связи между предметами и/или явлениями, обозначать данные логические связи с помощью знаков в схеме;

- создавать абстрактный или реальный образ предмета и/или явления; • строить модель/схему на основе условий задачи и/или способа ее решения; • создавать вербальные, вещественные и информационные модели с выделением существенных характеристик объекта для определения способа решения задачи в соответствии с ситуацией;

- 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.

8. Смысловое чтение. Обучающийся сможет:

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

- критически оценивать содержание и форму текста.

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

Обучающийся сможет:

- определять свое отношение к 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

- 1) умение работать с математическим текстом (структурирование, извлечение необходимой информации), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический), развитие способности обосновывать суждения, проводить классификацию;
- 2) владение базовым понятийным аппаратом: иметь представление о числе, дроби, процентах, формирование представлений о статистических закономерностях в реальном мире и различных способах их изучения;
- 3) умение выполнять арифметические преобразования рациональных выражений, применять их для решения учебных математических задач;
- 4) правильно употреблять термины, связанные с различными видами чисел и способами их записи: целое, дробное, переход от одной формы записи к другой (например, проценты в виде десятичной дроби; выделение целой части из неправильной дроби); решать три основные задачи на дроби;

- 5) сравнивать числа, упорядочивать наборы чисел, понимать связь отношений «больше», «меньше» с расположением точек на координатной прямой; находить среднее арифметическое нескольких чисел;
- 6) владеть навыками вычисления по формулам, знать основные единицы измерения и уметь перейти от одних единиц измерения к другим в соответствии с условиями задачи;
- 7) находить числовые значения буквенных выражений;
- 8) умение применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных разделов курса.

Выпускник получит возможность:

Элементы теории множеств и математической логики

- свободно оперировать 5 понятиями: множество, характеристики множества, элемент множества, пустое, конечное и бесконечное множество, подмножество, принадлежность, включение, равенство множеств, способы задания множества;
- задавать множества разными способами;
- проверять выполнение характеристического свойства множества;
- свободно оперировать понятиями: высказывание, истинность и ложность высказывания, сложные и простые высказывания, отрицание высказываний; истинность и ложность утверждения и его отрицания, операции над высказываниями: и, или, не; условные высказывания (импликации);
- строить высказывания с использованием законов алгебры высказываний.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Числа

- Свободно оперировать понятиями: натуральное число, множество натуральных чисел, целое число, множество целых чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, множество рациональных чисел, иррациональное число, корень степени n , действительное число, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел;
- понимать и объяснять разницу между позиционной и непозиционной системами записи чисел;
- переводить числа из одной системы записи (системы счисления) в другую;
- доказывать и использовать признаки делимости на 2, 4, 8, 5, 3, 6, 9, 10, 11, суммы и произведения при выполнении вычислений и решении задач;
- выполнять округление рациональных и иррациональных чисел с заданной точностью;
- сравнивать действительные числа разными способами;
- упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби, числа, записанные с использованием арифметического квадратного корня, корней степени больше 2;
- находить НОД и НОК разными способами и использовать их при решении задач;

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выполнять и объяснять результаты сравнения результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений, используя разные способы сравнений;
- записывать, сравнивать, округлять числовые данные реальных величин с использованием разных систем измерения;
- составлять и оценивать разными способами числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов

Тождественные преобразования

- Свободно оперировать понятиями степени с целым и дробным показателем;
- выполнять доказательство свойств степени с целыми и дробными показателями;
- оперировать понятиями «одночлен», «многочлен», «многочлен с одной переменной», «многочлен с несколькими переменными», коэффициенты многочлена, «стандартная запись многочлена», степень одночлена и многочлена;
- свободно владеть приемами преобразования целых и дробно-рациональных выражений;
- выполнять разложение многочленов на множители разными способами, с использованием комбинаций различных приёмов;
- использовать теорему Виета и теорему, обратную теореме Виета, для поиска корней квадратного трёхчлена и для решения задач, в том числе задач с параметрами на основе квадратного трёхчлена;
- выполнять деление многочлена на многочлен с остатком;
- доказывать свойства квадратных корней и корней степени n ;
- выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни, корни степени n ;
- свободно оперировать понятиями «тождество», «тождество на множестве», «тождественное преобразование»;
- выполнять различные преобразования выражений, содержащих модули.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выполнять преобразования и действия с буквенными выражениями, числовые коэффициенты которых записаны в стандартном виде;
- выполнять преобразования рациональных выражений при решении задач других учебных предметов;
- выполнять проверку правдоподобия физических и химических формул на основе сравнения размерностей и валентностей

Уравнения и неравенства

- Свободно оперировать понятиями: уравнение, неравенство, равносильные уравнения и неравенства, уравнение, являющееся следствием другого уравнения, уравнения, равносильные на множестве, равносильные преобразования уравнений;
- решать разные виды уравнений и неравенств и их систем, в том числе некоторые уравнения 3 и 4 степеней, дробно-рациональные и иррациональные;
- знать теорему Виета для уравнений степени выше второй;
- понимать смысл теорем о равносильных и неравносильных преобразованиях уравнений и уметь их доказывать;
- владеть разными методами решения уравнений, неравенств и их систем, уметь выбирать метод решения и обосновывать свой выбор;

- использовать метод интервалов для решения неравенств, в том числе дробно-рациональных и включающих в себя иррациональные выражения;
- решать алгебраические уравнения и неравенства и их системы с параметрами алгебраическим и графическим методами;
- владеть разными методами доказательства неравенств;
- решать уравнения в целых числах;
- изображать множества на плоскости, задаваемые уравнениями, неравенствами и их системами.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Функции

• Свободно оперировать понятиями: зависимость, функциональная зависимость, зависимая и независимая переменные, функция, способы задания функции, аргумент и значение функции, область определения и множество значения функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность функции, наибольшее и наименьшее значения, чётность/нечётность функции, периодичность функции, график функции, вертикальная, горизонтальная, наклонная асимптоты; график зависимости, не являющейся функцией,

- строить графики функций: линейной, квадратичной, дробно-линейной, степенной при разных значениях показателя степени, $y = |x|$;
- использовать преобразования графика функции $y = f(x)$ для построения графиков функций $y = af(kx + b) + c$;
- анализировать свойства функций и вид графика в зависимости от параметров;
- свободно оперировать понятиями: последовательность, ограниченная последовательность, монотонно возрастающая (убывающая) последовательность, предел последовательности, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия, характеристическое свойство арифметической (геометрической) прогрессии;
- использовать метод математической индукции для вывода формул, доказательства равенств и неравенств, решения задач на делимость;
- исследовать последовательности, заданные рекуррентно;
- решать комбинированные задачи на арифметическую и геометрическую прогрессии.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- конструировать и исследовать функции, соответствующие реальным процессам и явлениям, интерпретировать полученные результаты в соответствии со спецификой исследуемого процесса или явления;
- использовать графики зависимостей для исследования реальных процессов и явлений;
- конструировать и исследовать функции при решении задач других учебных предметов, интерпретировать полученные результаты в соответствии со спецификой учебного предмета

Статистика и теория вероятностей

- Свободно оперировать понятиями: столбчатые и круговые диаграммы, таблицы данных, среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения выборки, размах выборки, дисперсия и стандартное отклонение, случайная изменчивость;
- выбирать наиболее удобный способ представления информации, адекватный её свойствам и целям анализа;
- вычислять числовые характеристики выборки;
- свободно оперировать понятиями: факториал числа, перестановки, сочетания и размещения, треугольник Паскаля;
- свободно оперировать понятиями: случайный опыт, случайный выбор, испытание, элементарное случайное событие (исход), классическое определение вероятности случайного события, операции над случайными событиями, основные комбинаторные формулы;
- свободно оперировать понятиями: случайный опыт, случайный выбор, испытание, элементарное случайное событие (исход), классическое определение вероятности случайного события, операции над случайными событиями, основные комбинаторные формулы;
- знать примеры случайных величин, и вычислять их статистические характеристики;
- использовать формулы комбинаторики при решении комбинаторных задач;
- решать задачи на вычисление вероятности в том числе с использованием формул.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- представлять информацию о реальных процессах и явлениях способом, адекватным её свойствам и цели исследования;
- анализировать и сравнивать статистические характеристики выборок, полученных в процессе решения прикладной задачи, изучения реального явления, решения задачи из других учебных предметов;
- оценивать вероятность реальных событий и явлений в различных ситуациях

Текстовые задачи

- Решать простые и сложные задачи, а также задачи повышенной трудности и выделять их математическую основу;
- распознавать разные виды и типы задач;
- использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач и задач повышенной сложности для построения поисковой схемы и решения задач, выбирать оптимальную для рассматриваемой в задаче ситуации модель текста задачи;
- различать модель текста и модель решения задачи, конструировать к одной модели решения сложных задач разные модели текста задачи;
- знать и применять три способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию, комбинированный);
- моделировать рассуждения при поиске решения задач с помощью граф-схемы;
- выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа;
- уметь выбирать оптимальный метод решения задачи и осознавать выбор метода, рассматривать различные методы, находить разные решения задачи, если возможно;
- анализировать затруднения при решении задач;
- выполнять различные преобразования предложенной задачи, конструировать новые задачи из данной, в том числе обратные;
- интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;
- изменять условие задач (количественные или качественные данные), исследовать измененное преобразованное;

- анализировать всевозможные ситуации взаимного расположения двух объектов и изменение их характеристик при совместном движении (скорость, время, расстояние). при решении задач на движение двух объектов как в одном, так и в противоположных направлениях, конструировать новые ситуации на основе изменения условий задачи при движении по реке;
- исследовать всевозможные ситуации при решении задач на движение по реке, рассматривать разные системы отсчёта;
- решать разнообразные задачи «на части»;
- решать и обосновывать свое решение задач (выделять математическую основу) на нахождение части числа и числа по его части на основе конкретного смысла дроби;
- объяснять идентичность задач разных типов, связывающих три величины (на работу, на покупки, на движение). выделять эти величины и отношения между ними, применять их при решении задач, конструировать собственные задач указанных типов;
- владеть основными методами решения задач на смеси, сплавы, концентрации, использовать их в новых ситуациях по отношению к изученным в процессе обучения;
- решать задачи на проценты, в том числе, сложные проценты с обоснованием, используя разные способы;
- решать логические задачи разными способами, в том числе, с двумя блоками и с тремя блоками данных с помощью таблиц;
- решать задачи по комбинаторике и теории вероятностей на основе использования изученных методов и обосновывать решение;
- решать несложные задачи по математической статистике;
- овладеть основными методами решения сюжетных задач: арифметический, алгебраический, перебор вариантов, геометрический, графический, применять их в новых по сравнению с изученными ситуациях.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- конструировать новые для данной задачи задачные ситуации с учётом реальных характеристик, в частности, при решении задач на концентрации, учитывать плотность вещества; решать и конструировать задачи на основе рассмотрения реальных ситуаций, в которых не требуется точный вычислительный результат;
- решать задачи на движение по реке, рассматривая разные системы отсчёта;
- конструировать задачные ситуации, приближенные к реальной действительности

История математики

- Понимать математику как строго организованную систему научных знаний, в частности владеть представлениями об аксиоматическом построении геометрии и первичными представлениями о неевклидовых геометриях;
- рассматривать математику в контексте истории развития цивилизации и истории развития науки, понимать роль математики в развитии России

Методы математики

- Владеть знаниями о различных методах обоснования математических утверждений и самостоятельно применять их;
- владеть типологией задач и пользоваться этой типологией при выборе метода решения;
- характеризовать произведения искусства с учётом математических закономерностей в природе, использовать математические закономерности в самостоятельном творчестве

2. Содержание учебного предмета.

Расчёт часов на реализацию программы производится в соответствии с учебным планом МБОУ «Лицей имени В.Г. Сизова» и календарным годовым графиком (34 учебные недели в 7 и 8 классах, 33 учебные недели в 9 классе).

7 класс – 170 часов, 8 класс – 170 часов, 9 класс – 165 часов

7 класс		
Содержание учебного предмета, курса	Характеристика основных видов деятельности обучающихся	Планируемые предметные результаты
Повторение курса математики 6 класса. 4ч.		
Числовые выражения, действия сложения, вычитания, умножения и деления обыкновенных и десятичных дробей	Формирование у учащихся деятельностных способностей к структурированию и систематизации изучаемого предметного содержания: решение задач, работа с текстом и учебником.	Повторить рациональные способы решений числовых выражений, основные операции над числами, порядок действий, законы сложения и умножения.
Числовые и буквенные выражения. Уравнения (28ч.)		
Числовые и алгебраические выражения. Выражение с переменной. Значение выражения. Подстановка выражений вместо переменных. Законы арифметических действий. Линейное уравнение с одной переменной. Представление о равносильности уравнений. Область допустимых значений переменной. Решение линейных уравнений. Количество корней линейного уравнения. Линейное уравнение с параметром. Линейное уравнение с одной переменной как математическая модель реальной ситуации. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представле-	Формулировать цели и задачи на каждом уроке. Планировать учебную деятельность на уроке и дома. Подводить итоги на уроке: что нового узнали, чему научились. Самоконтроль. Вычислять значения числовых выражений, применять свойства и правила арифметических действий, выбор рациональных способов вычислений. Читать выражения, формулы, правила, записанные на математическом языке, переводить словесные формулировки на математический язык. Использовать символику для записи математических утверждений. Взаимодействовать с товарищами по классу, работать в паре и группе. Описывать реальные ситуации с помощью математических моделей. Планировать ход решения задач с использованием трех этапов математического моде-	– свободно оперировать понятиями: множество натуральных чисел, множество целых чисел, множество рациональных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных чисел; – выполнять вычисления, в том числе с использованием приемов рациональных вычислений; – сравнивать рациональные числа; – упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби; – выполнять сравнение результатов вычислений при решении практических задач; – составлять и оценивать числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов; – свободно оперировать понятиями: уравнение, неравенство, корень уравнения, решение неравенства, равносильные уравнения, область определения уравнения (неравенства, системы уравнений или неравенств);

ния данных при решении задачи. объемов выполняемых работ при совместной работе. Координатная прямая. Анализ возможных ситуаций взаимного расположения объектов при их движении, соотношения	лирования. Прогнозировать результат решения, оценивать реальность полученного ответа. Применять алгоритм при решении линейного уравнения с одной переменной. Применять алгоритм при решении линейного уравнения с параметром. Изображать числа и числовые промежутки на координатной прямой, определять принадлежность точки данному числовому промежутку. Читать учебник, извлекать информацию в соответствии с темой урока и заданием учителя. Выполнять упражнения по правилу, образцу и алгоритму. Вести диалог, слушать, аргументировано высказывать свои суждения Подводить итоги. Самооценка знаний.	распознавать и решать линейные уравнения и уравнения, сводящиеся к ним; -решать линейные уравнения с параметрами; - составлять и решать линейные уравнения, - решать текстовые задачи алгебраическим методом: описывать реальную ситуацию в виде математической модели – линейного уравнения, решать полученное уравнение и интерпретировать результат. - 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; - выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа; - интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи; - анализировать всевозможные ситуации взаимного расположения двух объектов и изменение их характеристик при совместном движении (скорость, время, расстояние) при решении задач на движение двух объектов как в одном, так и в противоположных направлениях; - исследовать всевозможные ситуации при решении задач на движение по реке.
Линейная функция (18 ч.)		
Прямоугольная система координат. Формирование представлений о метапредметном понятии «координаты». График зависимости. Линейное уравнение с двумя пере-	Постановка цели и задач на каждом уроке. Планирование учебной деятельности на уроке и дома. Подведение итога на уроке: что нового узнали, чему научились. Самоконтроль. Построение точек и геометрических фигур в коор-	Умение строить на координатной плоскости точки и фигуры по заданным координатам, фигуры, симметричные данным относительно координатных осей и начала координат, а также определять координаты точек, данных на координатной плоскости. Первоначальные умения запи-

менными. Прямая как графическая интерпретация линейного уравнения с двумя переменными. Линейная функция. Свойства, график. Угловой коэффициент прямой. Расположение графика линейной функции в зависимости от ее коэффициентов. Нахождение коэффициентов линейной функции по заданным условиям: прохождение прямой через две точки с заданными координатами, прохождение прямой через данную точку и параллельной данной прямой. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения. Примеры функций, получаемых в процессе исследования различных реальных процессов и решения задач. Значение функции в точке.	динатной плоскости. Построение прямой, заданной линейным уравнением с двумя переменными. Моделирование реальной ситуации с помощью линейного уравнения с двумя переменными. Исследование графической модели с точки зрения реальности результата. Проведение аналогии между линейным уравнением с двумя переменными и линейной функцией. Работа в паре и в группе. Построение графика линейной функции, в том числе на заданном промежутке. Чтение графика, нахождение наибольшего и наименьшего значений функции. Анализ поведения графика линейной функции в зависимости от значений коэффициентов k и m на основе наблюдения и сравнения. Работа в группе. Исследование взаимного расположения графиков линейных функций. Работа в группе. Самостоятельное изучение материала учебника, извлечение учебной информации, осмысление ее и применение в учебной деятельности. Выполнение упражнений по аналогии, алгоритму, образцу. Самоконтроль решения. <i>Участие в мини проектной деятельности «Линейная функция как модель описания реальных ситуаций».</i> Поиск, обнаружение и устранение ошибок при построении графиков линейного уравнения с двумя переменными и линейной функции.	сывать уравнения прямых, параллельных координатным осям. Понимание, что такое линейное уравнение с двумя переменными. Умение узнавать указанные уравнения, выражать в них одну переменную через другую, определять, является ли пара чисел решением уравнения с двумя переменными. Умение строить прямую, которая является графиком данного линейного уравнения с двумя переменными. Понимание, что такое линейная функция, что такое независимая переменная – аргумент, зависимая переменная – функция. Знание способов задания функции формулой и графически, умение составлять таблицы значений функции. Умение строить и читать графики линейной функции, находить по графику значение одной переменной по значению другой, определять наименьшее и наибольшее значения функции, решать графически линейные уравнения и неравенства. Умение показывать схематически положение на координатной плоскости графиков функций $y = kx + b, y = kx$ в зависимости от значений коэффициентов k и b. Научиться находить точку пересечения графиков линейных уравнений без построения, выражать в линейном уравнении одну переменную через другую. УУД Умение ставить цели, планировать свою деятельность, осуществлять самоконтроль и самооценку. Умение читать математический текст и находить информацию в учебнике по заданной теме. Умение на наглядно-интуитивном уровне проводить наблюдение, исследование, анализ, делать выводы. Умение осуществлять про-
--	--	---

	Подведение итогов: что нового узнали, чему научились. Самооценка знаний.	ектную деятельность: ставить цель, собирать и представлять информацию. Умение вести диалог, умение слушать, аргументировано высказывать свои суждения. Умение взаимодействовать с товарищами по классу в деловой ситуации.
Системы двух линейных уравнений с двумя переменными (16 ч.)		
Понятие системы уравнений. Решение систем уравнений. Представление о равносильности систем уравнений. Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными: графический метод, метод сложения, метод подстановки. Количество решений системы линейных уравнений. Система линейных уравнений с параметром. Системы двух линейных уравнений как математические модели реальных ситуаций.	Постановка цели и задач на каждом уроке. Планирование учебной деятельности на уроке и дома. Подведение итога на уроке: что нового узнали, чему научились. Самоконтроль. Изучение новой математической модели – системы двух линейных уравнений с двумя переменными. Проведение аналогии между взаимным расположением двух прямых на координатной плоскости и графическим методом решения систем двух линейных уравнений с двумя переменными. Составление алгоритма решения систем графическим методом. Исследование систем уравнений на предмет числа решений с помощью функционально-графических представлений. Поиск решения в проблемной ситуации в случаях неточности и недостаточности применения графического метода решения систем (точка пересечения неточна или слишком удалена). Работа в группе. Составление алгоритма решения систем методом подстановки и алгебраического сложения. Работа в паре. Выполнение самоконтроля при решении систем. Поиск, обнаружение и устранение ошибок при ре-	Понимание того, что такое система двух линейных уравнений с двумя переменными. Умение узнавать указанные системы, определять, является ли пара чисел решением системы двух линейных уравнений с двумя переменными. Умение решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными графическим методом, использовать функционально-графические представления для исследования систем уравнений на предмет числа решений. Умение решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными методом подстановки и алгебраического сложения. Умение решать текстовые задачи алгебраическим методом, составляя математическую модель задачи в виде системы двух линейных уравнений с двумя переменными, решать полученную систему и интерпретировать результат. Умение выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении систем линейных уравнений при решении задач других учебных предметов; УУД Умение ставить цели, планировать свою деятельность, осуществлять самоконтроль и самооценку. Умение осознанно читать математический текст, находить информацию в учебнике по заданной теме. Умение

	шении систем. Описание реальных ситуаций с помощью систем двух линейных уравнений с двумя переменными. Решение задач в три этапа математического моделирования. <i>Участие в мини проектной деятельности «Моделирование реальных ситуаций с помощью систем линейных уравнений».</i> Отыскание информации на заданную тему в учебнике. Подведение итогов: что нового узнали, чему научились. Самооценка знаний.	на наглядно-интуитивном уровне проводить наблюдение, исследование, анализ, делать выводы. Умение решать по образцу и алгоритму, проводить аналогии. Умение осуществлять проектную деятельность. Умение вести диалог, умение слушать, аргументировано высказывать свои суждения. Умение быстро включаться в деятельность взаимодействовать с товарищами по классу в деловой ситуации.
Степень с натуральным показателем и ее свойства (12 ч.)		
Понятие степени с натуральным показателем и ее свойства. Умножение и деление степеней с одинаковым показателем. Степень с нулевым показателем. Преобразования числовых выражений, содержащих степени с натуральным и целым показателем.	Постановка цели и задач на каждом уроке. Планирование учебной деятельности на уроке и дома. Подведение итога на уроке: что нового узнали, чему научились. Самоконтроль. Чтение и запись степени выражения, свойств степени на математическом языке. Составление таблицы степеней. Изучение по учебнику этапов теоретического исследования. Самостоятельное проведение исследования. Доказательство свойств степени. Конструирование предложений с помощью связок «если..., то...». Работа в паре. Применение определения и свойств степени при решении простейших уравнений, моделирование реальных ситуаций, приводящих к простейшему	Знание определения степени с натуральным показателем и ее свойств, умение вычислять степень числа. Знание табличных значений степеней 2, 3, 5, 10. Понятие степени с нулевым показателем. Умение применять свойства степени для преобразования выражений и вычислений. Умение конструировать математические предложения с помощью связок «если..., то...», воспроизводить несложные доказательства изученных теорем о свойствах степени с натуральным показателем. Умение решать простейшие уравнения, используя определение степени с неотрицательным целым показателем. УУД Умение ставить цели, планировать свою деятельность, прогнозировать результат, осуществлять самоконтроль и самооценку. Умение читать математический текст и находить инфор-

	степенному уравнению. <i>Мини проект.</i> Осуществление самоконтроля решения, поиск и устранение ошибок. Подведение итогов: что нового узнали, чему научились. Самооценка знаний.	мацию в учебнике по заданной теме. Умение на наглядно-интуитивном уровне проводить наблюдение, исследование, анализ, делать выводы. Первичное умение проводить доказательство утверждения. Умение выполнять действия по правилу и образцу. Умение осуществлять мини проектную деятельность. Умение вести диалог, умение слушать, аргументировано высказывать свои суждения. Умение взаимодействовать с товарищами по классу в деловой ситуации, работать в паре и группе.
Одночлены. Арифметические операции над одночленами (10 ч.)		
Понятие одночлена. Степень одночлена. Стандартный вид одночлена. Сложение и вычитание одночленов. Умножение одночленов. Возведение одночленов в натуральную степень. Деление одночлена на одночлен.	Постановка цели и задач на каждом уроке. Планирование учебной деятельности на уроке и дома. Подведение итога на уроке: что нового узнали, чему научились. Самоконтроль. Самостоятельное чтение учебника с целью поиска информации на заданную тему. Выполнение алгебраических преобразований с одночленами, пошаговый контроль правильности выполнения алгоритма преобразования. Работа в паре. Сравнение двух дробей по виду и выявление, которая из них является одночленом, а которая нет, обоснование вывода. Составление алгоритма приведения одночлена к стандартному виду, сложения одночленов. Работа в паре. Выполнение действий с одночленами. Описание реальных ситуаций с помощью модели (уравнения) с подобными одночленами. Решение задач в три этапа математического моделирования.	Понимание, что такое одночлен. Умение записывать одночлены в стандартном виде, умение приводить одночлены к стандартному виду. Умение выполнять сложение и вычитание подобных одночленов, умножение одночленов, возведение одночлена в степень, деление одночлена на одночлен в корректных случаях. УУД Умение ставить цели, планировать свою деятельность, прогнозировать результат, осуществлять самоконтроль и самооценку. Умение читать математический текст и находить информацию в учебнике по заданной теме. Умение проводить наблюдение, сравнивать, анализировать ситуацию, делать выводы. Умение работать по правилу и образцу. Умение осуществлять мини проектную деятельность. Умение вести диалог, умение слушать, аргументировано высказывать свои суждения. Умение взаимодействовать с товарищами по классу в деловой ситуации, работать в паре и группе.

	<i>Мини проект.</i> Наблюдение и вывод, в каком случае один одночлен можно разделить на другой одночлен и как это сделать. Выполнение заданий, связанных с выявлением некорректных высказываний. Самоконтроль выполнения действий и преобразований с одночленами, поиск и устранение ошибок. Подведение итогов: что нового узнали, чему научились. Самооценка знаний.	
Многочлены. Арифметические операции над многочленами (24 ч.)		
Понятие многочлена. Степень многочлена. Значения многочлена. Сложение и вычитание многочленов. Умножение многочлена на одночлен. Умножение многочлена на многочлен. Преобразование целого выражения в многочлен. Формулы сокращенного умножения. Метод выделения полного квадрата. Деление многочлена на одночлен.	Постановка цели и задач на каждом уроке. Планирование учебной деятельности на уроке и дома. Подведение итога на уроке: что нового узнали, чему научились. Самоконтроль. Извлечение информации из учебника, связанной с изучением нового материала. Выполнение действий с многочленами по правилам. Работа в паре. Описание реальных ситуаций с помощью математической модели, представляющей собой многочлены. Решение задач в три этапа математического моделирования. <i>Мини проект.</i> Вывод формул сокращенного умножения. Чтение их и запись на математическом языке. Применение геометрической модели, иллюстрирующей вывод формул разности квадратов и квадрата суммы и разности. Выполнение преобразований многочленов, пошаговый контроль правильности и полноты выполнения алгоритма. Поиск, обнаружение и устранение ариф-	Понимание, что такое многочлен. Умение записывать многочлены в стандартном виде, умение выполнять сложение и вычитание многочленов, умножение многочлена на одночлен, умножение многочлена на многочлен. Умение применять правило умножения многочленов для выведения формул разности квадратов, квадрата двучлена и суммы (разности) кубов. Умение применять формулы сокращенного умножения для преобразования алгебраических выражений. Умение выполнять деление многочлена на одночлен, если такое деление корректно. УУД Умение ставить учебные цели и задачи, планировать свою деятельность, прогнозировать результат, осуществлять самоконтроль и самооценку, преодолевать трудности, корректировать свои знания. Умение читать математический текст и находить информацию в учебнике по заданной теме. Умение работать по аналогии, образцу, алгоритму, формуле. Умение сравнивать, обобщать, делать выводы, проводить обоснованный вывод формул. Умение осуществлять мини проектную

	метических и алгебраических ошибок. Подведение итогов: что нового узнали, чему научились. Самооценка знаний.	деятельность. Умение вести диалог, умение слушать, аргументировано высказывать свои суждения. Умение взаимодействовать с товарищами по классу в деловой ситуации, работать в паре и группе.
Разложение многочленов на множители (27 ч.)		
Понятие о разложении многочлена на множители и его необходимости. Вынесение общего множителя за скобки. Способ группировки. Разложение многочлена на множители с помощью формул сокращенного умножения и комбинации различных приемов. Сокращение алгебраических дробей. Тождественное преобразование. Тождества. Представление о тождестве на множестве.	Постановка цели и задач на каждом уроке. Планирование учебной деятельности на уроке и дома. Подведение итога на уроке: что нового узнали, чему научились. Самоконтроль. Извлечение информации из учебника по заданной теме. Выделение существенного, главного. Чтение и запись на математическом языке при выполнении разложения на множители. Комментирование решений, разобранных в учебнике. Работа в паре. Выполнение преобразования в виде разложения многочлена на множители по алгоритму и образцу. Решение уравнений, построение графиков уравнений, выполнение арифметических действий, связанных с разложением на множители, сокращение дробей. Пошаговый самоконтроль за выполнением указанных действий. Поиск и устранение ошибок. Подведение итогов. Самооценка знаний.	Умение видеть способ, которым данный многочлен можно разложить на множители и выполнять это разложение. Умение применять формулы сокращенного умножения для разложения многочлена на множители. Умение применять разложение многочлена на множители для решения уравнений, сокращения алгебраических дробей, доказательства делимости значения числового выражения на число, а также как способ рациональных вычислений. Понимание, что такое тождество и тождественное преобразование выражений. УУД Умение ставить учебные цели и задачи, планировать свою деятельность, прогнозировать результат, осуществлять самоконтроль и самооценку, преодолевать трудности, корректировать свои знания. Умение читать математический текст и находить информацию в учебнике по заданной теме. Умение работать по аналогии, образцу, алгоритму, формуле. Умение сравнивать, обобщать, делать выводы, проводить обоснованный вывод формул. Умение вести диалог, умение слушать, аргументировано высказывать свои суждения. Умение взаимодействовать с товарищами по классу в деловой ситуации, работать в паре.

Функция $y = x^2$ (10ч.)

Функция $y = x^2$ и ее график. Свойства. Графическое решение уравнений. Функциональная символика. Непрерывность функции. Кусочно заданные функции. Решение уравнений с параметром.

Постановка цели и задач на каждом уроке. Планирование учебной деятельности на уроке и дома. Подведение итога на уроке: что нового узнали, чему научились. Самоконтроль.

Чтение учебника и извлечение информации по заданной теме.

Изучение новых функций $y = x^2, y = -x^2$, графических моделей этих функций, свойств.

Построение и чтение графиков, в том числе кусочных функций. Проведение простейших исследований.

Участие в проектной деятельности «Описание реальных ситуаций с помощью кусочных функций».

Применение графических моделей для решения уравнений, неравенств, систем неравенств. Проверка найденных корней.

Исследование взаимного расположения графика кусочной функции и прямой $y = a$ на предмет числа общих точек при различных значениях a .

Подведение итогов. Самооценка знаний.

Понятие о функциях $y = x^2, y = -x^2$, умение вычислять значения этих функций, составлять таблицы значений функции, строить графики функций и описывать их свойства на основе графических представлений. Умение графически решать уравнения, системы уравнений и простейшие неравенства. Первоначальное умение строить график кусочной функции и проводить на основе графических представлений простейшие исследования. Понятие о функциональной символической записи, осуществлять подстановку одного выражения в другое. Умение использовать функциональную символическую запись для записи разнообразных фактов, связанных с рассматриваемыми функциями. Умение строить речевые конструкции с использованием функциональной терминологии.

УУД

Умение ставить учебные цели и задачи, планировать свою деятельность, прогнозировать результат, осуществлять самоконтроль и самооценку, преодолевать трудности, корректировать свои знания.

Умение читать математический текст и находить информацию в учебнике по заданной теме. Умение работать по аналогии, образцу, алгоритму, формуле. Умение сравнивать, обобщать, делать выводы. Умение проводить графическое исследование, читать графики. Умение осуществлять мини проектную деятельность.

Умение вести диалог, умение слушать, аргументировано высказывать свои суждения. Умение взаимодействовать с

		товарищами по классу в деловой ситуации, работать в паре и группе.
Элементы описательной статистики (15ч.)		
Данные и ряды данных. Упорядоченные ряды данных. Табличное и графическое представление данных, столбчатые и круговые диаграммы, извлечение нужной информации. Диаграммы рассеивания. Частота результата, таблица распределения частот, процентные частоты. Группировка данных. Описательные статистические показатели числовых наборов: среднее арифметическое, <i>медиана</i> , наибольшее и наименьшее значения. Меры рассеивания: размах, дисперсия и стандартное отклонение	Постановка цели и задач на каждом уроке. Планирование учебной деятельности на уроке и дома. Подведение итога на уроке: что нового узнали, чему научились. Самоконтроль. Сбор, анализ, обобщение и представление статистической информации в виде таблиц и диаграмм. <i>Мини проект.</i>	Умение извлекать информацию из таблиц и диаграмм, выполнять вычисления по табличным данным, организовывать информацию в виде таблиц и диаграмм, приводить примеры числовых данных, находить среднее значение, объем, моду, размах. УУД Умение ставить цель и задачи, планировать деятельность, проводить самоанализ и самоконтроль деятельности. Умение собирать, анализировать, обобщать и представлять информацию в виде таблиц и диаграмм. Умение контактировать со всеми участниками учебного процесса.
Итоговое повторение (6ч.)		
	Постановка цели и задач на при повторении материала. Планирование учебной деятельности на уроке и дома. Подведение итога, коррекция знаний. Самоконтроль.	
<u>8 класс</u>		
Повторение курса математики 7 класса. (5ч.)		
Алгебраические дроби (20ч.)		
Основные понятия об алгебраиче-	Постановка цели и задач. Планирование учебной	Представление о допустимых значениях алгебраической

ских дробях. Основное свойство алгебраической дроби. Допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях. Сокращение алгебраических дробей. Приведение алгебраических дробей к общему знаменателю. Сложение и вычитание, умножение и деление алгебраических дробей, возведение алгебраической дроби в степень. Преобразование рациональных выражений. Первые представления о простейших рациональных уравнениях. Степень с отрицательным целым показателем. Преобразование выражений, содержащих знак модуля.	деятельности на уроке и дома. Подведение итога на уроке: что нового узнали, чему научились. Самоконтроль и коррекция знаний. Чтение учебника с целью освоения новых знаний, извлечение информации в соответствии с темой урока и заданием учителя. Выполнение упражнений по правилу, образцу и алгоритму при нахождении допустимых значений алгебраической дроби, сокращении алгебраических дробей, приведении к наименьшему общему знаменателю, сложении, вычитании, умножении и делении дробей, возведении дроби в степень, преобразовании выражений, содержащих степень с отрицательным показателем, решении рациональных уравнений. Поиск и отбор корней рационального уравнения. Моделирование реальных ситуаций с помощью рациональных уравнений. Работа в паре и группе. Подведение итогов. Самооценка знаний.	дроби и умение их находить. Знание основного свойства алгебраической дроби и умение применять его для преобразования дробей; умение выполнять действия с алгебраическими дробями, доказывать тождества. Понятие степени с целым показателем, умение вычислять значения степеней с отрицательным показателем, иллюстрировать примерами свойства степени с целым показателем. Первичные представления о рациональных уравнениях, методах их решения, отборе корней. УУД Умение ставить цели, планировать свою деятельность, осуществлять самоконтроль и самооценку. Умение находить информацию в учебнике по заданной теме. Умение вести диалог, умение слушать, аргументировано высказывать свои суждения. Умение работать по правилу, алгоритму, по аналогии. Умение анализировать свои действия, прогнозировать и оценивать результат. Умение взаимодействовать с товарищами по классу, работать в паре и группе.
Функция $y = \sqrt{x}$ (31ч.)		
Свойства квадратного корня Рациональные, иррациональные числа, множество действительных чисел, стандартный вид числа. Арифметический квадратный корень. Допустимые значения переменных в выражениях, содержащих арифметические квадратные корни. Функция $y = \sqrt{x}$. Свойства квад-	Постановка цели и задач. Планирование учебной деятельности на уроке и дома. Подведение итога на уроке: что нового узнали, чему научились. Самоконтроль. Самостоятельное изучение материала учебника, извлечение учебной информации о множестве рациональных и иррациональных чисел как части множества действительных чисел, осмысление ее и применение в учебной деятельности. Изображение чисел	Систематизация знания о рациональных числах, понятия иррационального числа, множества действительных чисел. Умение находить приближения рациональных и иррациональных чисел, сравнивать и упорядочивать действительные числа. Освоение понятие квадратного корня из неотрицательного числа, освоение алгоритма извлечения квадратного корня, умение строить график функции $y = \sqrt{x}$, описывать ее свойства, использовать график для нахождения квадратных корней и оценки их приближен-

ратных корней. Преобразование выражений, содержащих квадратные корни. Алгоритм извлечения квадратного корня. Модуль действительного числа. Функция $y = x$.	на числовой прямой, сравнение, выполнение арифметических и алгебраических действий на множестве действительных чисел. Запись рациональных чисел в виде обыкновенной и десятичной периодической дроби. Прикидка возможности представления обыкновенной дроби в виде конечной десятичной дроби. Работа по правилу, по образцу и по алгоритму. Составление алгоритма. Знакомство с методом доказательства от противного. Изучение свойств функций $y = \sqrt{x}$, $y = x$, построение их графиков. Построение и чтение графиков кусочных функций. Применение графических методов при решении уравнений, неравенств и систем уравнений. Исследование взаимного расположения графиков рассматриваемых функций и прямой $y = a$. Проведение преобразований выражений, содержащих квадратный корень. Оценка иррациональных числовых выражений. Работа в паре. Поиск, обнаружение и устранение ошибок при выполнении вычислений, построении графиков и преобразовании выражений. Подведение итогов: что нового узнали, чему научились. Самооценка знаний.	ных значений, вычислять квадратные корни с помощью калькулятора. Умение исследовать и доказывать свойства квадратных корней, применять их для преобразования выражений. Освоение понятие модуля действительного числа, функции $y = x$, умение строить ее график и описывать свойства, умение строить графики кусочных функций, описывать их свойства на основе графических представлений, использовать функциональную символику, строить речевые конструкции с использованием функциональной терминологии. УУД Умение ставить цели, планировать свою деятельность, осуществлять самоконтроль и самооценку. Умение читать математический текст и находить информацию в учебнике по заданной теме. Умение на наглядно-интуитивном уровне проводить наблюдение, исследование, анализ, делать выводы. Умение переводить информацию с наглядно-интуитивного уровня на рабочий уровень восприятия. Умение работать по правилу, алгоритму, образцу. Умение осуществлять прикидку и оценку результата действий, примерно определять положение точки на числовой прямой. Умение логически мыслить, рассуждать, доказывать утверждения. Умение осуществлять перевод словесного математического утверждения на математический язык и наоборот, используя новые математические знаки и символы. Умение вести диалог, умение слушать, аргументировано высказывать свои суждения. Умение взаимодействовать с товарищами по классу в деловой ситуации.
Квадратичная функция. Функция $y = \frac{k}{x}$ (25ч.)		

Функции $y = kx^2$, $y = \frac{k}{x}$ их свойства и графики. Гипербола. Представление об асимптотах. Квадратичная функция. Свойства. Парабола. Построение графика квадратичной функции. Положение графика квадратичной функции в зависимости от ее коэффициентов. Использование свойств квадратичной функции для решения задач. Дробно-линейная функция. Преобразование графиков функций: параллельный перенос, симметрия, растяжение/сжатие, отражение.	Постановка цели и задач на каждом уроке. Планирование учебной деятельности на уроке и дома. Подведение итога на уроке: что нового узнали, чему научились. Самоконтроль и самооценка знаний. Изучение графических моделей и свойств функций $y = kx^2, y = \frac{k}{x}, y = ax^2 + bx + c, y = \frac{ax+b}{cx+d}$. Исследование зависимости графиков функций от значений коэффициентов. Проведение аналогии между аналитическим заданием квадратичной функции в виде $y = a(x + l)^2 + m$ и $y = ax^2 + bx + c$. Наблюдение и исследование взаимного расположения графика функции $y = f(x)$ и графиков функций $y = f(x + l), y = f(x) + m, y = f(x + l) + m, y = f(x), y = f(x)$ обобщение результатов наблюдения в виде правила. Составление алгоритмов построения параболы, гиперболы, построения графика функции с учетом параллельного переноса, решения квадратного уравнения графическим методом. Участие в мини проектной деятельности «Гипербола и парабола как математические модели реальных ситуаций». Поиск решения в проблемной ситуации в случаях неточности и недостаточности применения графического метода решения квадратного уравнения (точки пересечения неточны или слишком удалены). Работа в паре и группе. Подведение итогов: что нового узнали, чему научились. Самооценка знаний.	Умение вычислять значения функций, заданных формулами, составлять таблицы значений функции, распознавать виды изучаемых функций, строить графики, описывать свойства функций, осуществлять параллельный перенос графика функции $y = f(x)$ на координатной плоскости, выполнять построение графиков функций с модулем. Умение использовать функциональную символику для записи разнообразных фактов, связанных с рассматриваемыми функциями; использовать функционально-графические представления для решения и исследования уравнений, решения систем уравнений и неравенств. УУД Умение ставить цели, планировать свою деятельность, осуществлять самоконтроль и самооценку. Умение осознанно читать математический текст, находить информацию в учебнике по заданной теме. Умение на наглядно-интуитивном уровне проводить наблюдение, исследование, анализ, делать выводы. Умение переводить информацию с наглядно-интуитивного уровня на рабочий уровень восприятия. Умение решать по образцу и алгоритму, проводить аналогии. Умение осуществлять проектную деятельность. Умение вести диалог, умение слушать, аргументировано высказывать свои суждения. Умение быстро включаться в деятельность, взаимодействовать с товарищами по классу в деловой ситуации.
--	---	--

Квадратные уравнения (19 ч.)

Квадратные уравнения. Формулы корней квадратных уравнений. Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций. Теорема Виета. Разложение квадратного трехчлена на линейные множители. Дискриминант квадратного уравнения. Формула корней квадратного уравнения. Решение квадратных уравнений: графический метод решения, использование формулы для нахождения корней, разложение на множители, подбор корней с использованием теоремы Виета. Количество действительных корней квадратного уравнения. Биквадратные уравнения. Уравнения, сводимые к линейным и квадратным. Квадратное уравнение с параметром. Решение простейших квадратных уравнений с параметрами. Решение некоторых типов уравнений 3 и 4 степени.	Постановка цели и задач на каждом уроке. Планирование учебной деятельности на уроке и дома. Подведение итога на уроке: что нового узнали, чему научились. Самоконтроль и самооценка достижений. Изучение материала учебника с целью освоения понятия квадратного уравнения, его коэффициентов, понятия дискриминанта. Исследование квадратных уравнений на предмет числа корней. Вывод формулы для вычисления корней квадратного уравнения. Применение формул для решения квадратных уравнений. Составление алгоритма решения квадратного уравнения. Исследование соотношения между корнями квадратного уравнения и его коэффициентами, изучение теоремы Виета (прямой и обратной). Применение теоремы Виета для составления квадратных уравнений, подбора корней приведенного квадратного уравнения, разложения квадратного трехчлена на множители. Освоение методов решения алгебраических уравнений, сводящихся к квадратным. Моделирование реальных ситуаций с помощью квадратных и рациональных уравнений. Участие в мини проектной деятельности «Квадратные уравнения как математические модели реальных ситуаций». Осуществление самоконтроля решения, поиск и устранение ошибок.	Освоение понятия квадратного уравнения, умение распознавать квадратные уравнения, проводить исследование на предмет количества корней квадратного уравнения по дискриминанту и коэффициентам, умение применять формулы корней для решения квадратных уравнений. Умение решать уравнения, сводящиеся к квадратным, умение решать текстовые задачи алгебраическим методом: составлять математическую модель – квадратное либо рациональное уравнение, решать его и интерпретировать результат. УУД Умение ставить цели, планировать свою деятельность, прогнозировать результат, осуществлять самоконтроль и самооценку. Умение читать математический текст и находить информацию в учебнике по заданной теме. Умение проводить анализ, исследование, делать выводы. Умение проводить доказательство утверждений. Умение выполнять действия по формуле, правилу, образцу. Умение моделировать с помощью уравнений реальные ситуации. Умение осуществлять мини проектную деятельность. Умение вести диалог, умение слушать, аргументировано высказывать свои суждения. Умение взаимодействовать с товарищами по классу в деловой ситуации, работать в паре и группе.
--	--	---

Неравенства (14 ч.)

Числовые неравенства. Свойства числовых неравенств. Проверка справедливости неравенств при заданных значениях переменных. Исследование функций на монотонность. Неравенство с переменной. Строгие и нестрогие неравенства. Линейные и квадратные неравенства и множества его решений. Доказательство неравенств. Неравенства о средних для двух чисел. Приближенные значения действительных чисел. Понятие о решении неравенства. Множество решений неравенства. Представление о равносильности неравенств. Стандартный вид числа. Линейное и квадратное неравенства с параметром.	Постановка цели и задач на каждом уроке. Планирование учебной деятельности на уроке и дома. Подведение итога на уроке: что нового узнали, чему научились. Самоконтроль и самооценка достижений. Самостоятельное чтение учебника с целью поиска информации и изучения материала на заданную тему. Иллюстрация свойств числовых неравенств на координатной прямой. Исследование функций на монотонность с помощью свойств числовых неравенств. Применение правил при решении неравенств. Исследование взаимосвязи решений квадратного неравенства и расположения параболы относительно прямой Ox. Установление взаимосвязи между коэффициентами квадратного неравенства, знаком неравенства и наличием решений при отрицательном дискриминанте. Доказательств неравенств, свойств неравенств. Исследование квадратного уравнения с параметром на число корней. Поиск, обнаружение и устранение ошибок в решении линейных и квадратных неравенств. Участие в проектной деятельности «Моделирование реальных ситуаций с помощью квадратных неравенств» и «Где используются числа, записанные в стандартном виде?». Оценка и прикидка результата в приближенных вычислениях.	Знание свойств числовых неравенств, умение иллюстрировать их на координатной прямой, применять при исследовании функции на монотонность, доказательстве и решении неравенств. Умение распознавать линейные и квадратные неравенства, решать их, показывать решение неравенства в виде числового промежутка на числовой прямой. Умение проводить доказательство неравенств методом оценки знака разности и дедуктивным методом. Умение находить приближенные значение числа с недостатком и с избытком, умение прикидывать и примерно оценивать результат. Умение представлять числа в стандартном виде и выполнять арифметические действия с числами, записанными в стандартном виде, использовать запись числа в стандартном виде для выражения размеров объектов, длительности процессов в реальном мире, сравнивать числа, записанные в стандартном виде. УУД Умение ставить цели, планировать свою деятельность, прогнозировать результат, осуществлять самоконтроль и самооценку. Умение читать математический текст и находить информацию в учебнике по заданной теме. Умение проводить наблюдение, сравнение, анализ, исследование, обобщение. Умение работать по правилу и образцу. Умение выполнять прикидку, оценку размера объектов, длительности реальных процессов. Умение осуществлять мини проектную деятельность. Умение вести диалог, умение слушать, аргументировано высказывать свои суждения. Умение взаимодействовать с
---	--	---

		товарищами по классу в деловой ситуации, работать в паре и группе.
Алгебраические уравнения (26 ч.)		
Многочлены от одной переменной. Уравнения высших степеней. Рациональные уравнения. Уравнения с модулями. Иррациональные уравнения. Задачи с параметрами	Постановка цели и задач на уроке. Планирование учебной деятельности на уроке и дома. Подведение итога на уроке: что нового узнали, чему научились. Самоконтроль и самооценка достижений. Изучение материала учебника с целью извлечения информации на заданную тему. Доказательство теорем и их применение для преобразования многочленов, решении уравнений. Выполнение арифметических операций над многочленами, деление многочлена на многочлен, разложение на множители, определение общих делителей и кратных нескольких многочленов. Освоение приемов и методов решения алгебраических уравнений. Освоение графических методов исследования при решении задач с параметрами. Отбор корней уравнения, оценка и прикидка результата. Поиск, обнаружение и исправление ошибок.	Расширение знаний о многочленах от одной переменной. Умение выполнять арифметические операции с многочленами, находить целые корни многочлена, выполнять деление многочлена на многочлен, раскладывать многочлен на множители, находить общие делители и кратные нескольких многочленов. Умение решать уравнения высших степеней, рациональные и иррациональные уравнения, уравнения с модулем и параметрами. Умение использовать при решении уравнений с параметрами графические методы исследования. Умение проводить отбор корней, оценивать и прикидывать результат решения уравнений. УУД Умение ставить цели, планировать свою деятельность, прогнозировать результат, осуществлять самоконтроль и самооценку. Умение читать математический текст и находить информацию в учебнике по заданной теме. Умение проводить наблюдение, сравнение, анализ, исследование, доказательство и обобщение, умение делать выводы. Умение работать по правилу и образцу. Умение применять графические и аналитические методы решения и исследования.
Элементы теории делимости (11ч.)		
Делимость чисел. Простые и составные числа. Деление с остатком. Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное. Основ-	Постановка цели и задач, планирование деятельности на уроке. Самоконтроль и самооценка деятельности. Изучение материала учебника с целью извлечения и	Знание определения, свойств и признаков делимости. Умение их доказывать и применять на практике. Уточнение и расширение понятий о простых и составных числах. Знание основной теоремы арифметики и ее применение.

ная теорема арифметики натуральных чисел Метод математической индукции, его применение для вывода формул, доказательства равенств и неравенств, решения задач на делимость.	уточнения информации. Работа по алгоритму и по образцу. Доказательство свойств и признаков делимости и их применение. Доказательство и применение основной теоремы арифметики. Применение метода математической индукции для вывода формул, доказательства равенств и неравенств, решения задач на делимость. <i>Участие в мини проектной деятельности «Основная теорема арифметики», «Признаки делимости, которые мы не знаем», «Удивительные числа».</i> Использование теоретических знаний в практической деятельности. Оценка и прикидка результата. Поиск, обнаружение и исправление ошибок.	УУД Умение ставить цели, планировать свою деятельность, прогнозировать результат, осуществлять самоконтроль и самооценку. Умение читать математический текст и находить информацию в учебнике по заданной теме. Применение новых математических знаков. Умение осуществлять перевод словесного математического утверждения на математический язык и наоборот. Умение работать по алгоритму, умение применять теоретические знания в практической деятельности. Умение осуществлять проектную деятельность, работать в команде.
Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей (10 ч.)		
Простейшие комбинаторные задачи. Организованный перебор вариантов, дерево вариантов. Комбинаторное правило умножения.	Постановка цели и задач на каждом уроке. Планирование учебной деятельности на уроке и дома. Подведение итога на уроке: что нового узнали, чему научились. Самоконтроль и самооценка достижений. Наблюдение, установление закономерности при переборе вариантов, построении дерева вариантов, вывод правила комбинаторного умножения. <i>Мини проект «Комбинаторика вокруг нас».</i>	Ознакомление с основными методами решения простейших комбинаторных задач: перебор вариантов, построение дерева вариантов, правило умножения. Умение применять правило комбинаторного умножения для решения задач на нахождение числа объектов или комбинаций. УУД Умение ставить цель и задачи, планировать деятельность, проводить самоанализ и самоконтроль деятельности. Умение проводить организованный перебор вариантов, работать по правилу и образцу. Умение контактировать со всеми участниками учебного процесса.
Итоговое повторение (9 ч.)		
	Постановка цели и задач при повторении материала. Планирование учебной деятельности на уроке и до-	

	ма. Подведение итога, коррекция знаний. Самоконтроль.	
9 класс		
Повторение курса математики 8 класса. 9ч.		
Неравенства и системы неравенств (32ч.)		
Рациональные неравенства. Обобщенный метод интервалов для решения неравенств. Множества и операции над ними. Неравенства с модулями. Простейшие иррациональные неравенства. Системы неравенств с одной переменной. Решение систем неравенств с одной переменной: линейных, квадратных, дробно-рациональных, иррациональных. Изображение решения системы неравенств на числовой прямой. Запись решения системы неравенств. Совокупности неравенств.. Задачи с параметрами.	Постановка цели и задач. Планирование учебной деятельности. Подведение итога на уроке: что нового узнали, чему научились. Самоконтроль и коррекция знаний. Чтение учебника с целью освоения новых знаний, извлечение информации в соответствии с темой урока. Использование в письменной математической речи обозначения и графические изображения числовых множеств, теоретико-множественную символику. Выполнение упражнений по правилу, образцу и алгоритму при решении неравенств и систем неравенств. Исследование знаков неравенства на числовых промежутках, отбор результатов решения. Доказательство свойств неравенств, содержащих модуль. Применение доказанных свойств к решению указанных неравенств. Изучение методов решения иррациональных неравенств. Исследование задач с параметрами графическим и аналитическим методами. Поиск, обнаружение и исправление ошибок. Подведение итогов. Самооценка знаний.	Умение формулировать свойства числовых неравенств, иллюстрировать их на числовой прямой, доказывать аналитически. Умение распознавать виды неравенств и выбирать способ решения. Освоение различных методов решения неравенств и систем неравенств, совокупностей неравенств. Умение строить геометрическую модель решения неравенства, систем неравенств, совокупностей неравенств. Умение интерпретировать результат. Умение решать неравенства с модулем, иррациональные неравенства. Умение решать задачи с параметрами с помощью графического исследования и аналитическими методами. Освоение понятий множество, элемент множества, пустое множество, подмножество, объединение и пересечение множеств. Умение иллюстрировать теоретико-множественные понятия с помощью кругов Эйлера, на числовой прямой и координатной плоскости. УУД Умение ставить цели, планировать свою деятельность, осуществлять самоконтроль и самооценку. Умение находить информацию в учебнике по заданной теме. Умение применять теоретические знания в практической деятельности, решении задач. Умение анализировать, исследовать, доказывать, делать выводы. Умение вести диалог, умение слушать, аргументировано

		высказывать свои суждения. Умение работать по правилу, алгоритму, по аналогии. Умение анализировать свои действия, прогнозировать и оценивать результат. Умение взаимодействовать с товарищами по классу, работать в паре и группе.
Системы уравнений (32ч.)		
Уравнения и неравенства с двумя переменными. Диофантовы уравнения. Основные понятия, связанные с системами уравнений и неравенств с двумя переменными. Графическая интерпретация линейного уравнения с двумя переменными. Представление о графической интерпретации произвольного уравнения с двумя переменными: линии на плоскости. Системы уравнений с двумя переменными. Представление о равносильности систем уравнений. Методы решения систем уравнений. Количество решений системы линейных уравнений. Система линейных уравнений с параметром. Однородные системы. Симметрические системы. Системы нелинейных уравнений. Методы решения систем нелинейных уравнений. Метод деления, метод замены переменных. Однородные системы. Си-	Постановка цели и задач. Планирование учебной деятельности на уроке и дома. Подведение итога на уроке: что нового узнали, чему научились. Самоконтроль. Самостоятельное изучение материала учебника, извлечение учебной информации об уравнениях с двумя переменными, их графиках, равносильных преобразованиях при решении уравнений, методах решения уравнений и систем уравнений. Доказательство теорем о расстоянии между двумя точками координатной плоскости, об уравнении окружности. Решение неравенств с двумя переменными. Интеграция знаний по алгебре и геометрии при изучении и применении в решении задач на тему расстояние между двумя точками в координатной плоскости, уравнение окружности и уравнение прямой. Применение графических методов при решении уравнений, неравенств и систем уравнений. Исследование взаимного расположения графиков уравнений прямой, параболы, гиперболы и др. с окружностью. Моделирование реальных ситуаций в виде систем уравнений. Освоение нового вида задач на произво-	Понятия уравнений и неравенств с двумя переменными. Знание уравнений окружности, прямой, параболы, гиперболы, уравнений с модулем. Умение применять в решении систем уравнений графические и аналитические методы. Умение выполнять преобразование уравнений, входящих в систему, вводить новую переменную, интерпретировать и оценивать результат. Знакомство с диофантовыми уравнениями. Умение решать однородные и симметрические системы уравнений. Умение применять системы уравнений в решении задач. Умение проводить анализ и графическое исследование решения систем уравнений, в том числе с уравнением окружности, делать выводы и интерпретировать результат исследования. Умение моделировать реальные ситуации с помощью систем уравнений и неравенств. УУД Умение ставить цели, планировать свою деятельность, осуществлять самоконтроль и самооценку. Умение читать математический текст и находить информацию в учебнике по заданной теме. Умение на наглядно-интуитивном уровне проводить наблюдение, исследование, анализ, делать выводы. Умение переводить информацию с наглядно-интуитивного уровня на рабочий уровень и формальный восприятия. Умение работать по пра-

системы с модулями. Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций.	дительность. <i>Участие в проектной деятельности «Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций», «Жизнь вокруг нас: задачи на производительность».</i> Работа в паре, группе. Поиск, обнаружение и устранение ошибок при выполнении вычислений, построении графиков и преобразовании выражений, решении уравнений, входящих в систему. Оценка достоверности и интерпретация результата решения. Подведение итогов: что нового узнали, чему научились. Самооценка знаний.	вилу, алгоритму, образцу. Умение осуществлять прикладку и оценку результата с точки зрения его достоверности. Умение логически мыслить, рассуждать, доказывать утверждения. Умение вести диалог, умение слушать, аргументировано высказывать свои суждения. Умение взаимодействовать с товарищами по классу в деловой ситуации.
Функции (24ч.)		
Способы задания функций: аналитический, графический, табличный. График функции. Примеры функций, получаемых в процессе исследования различных процессов и решения задач. Значение функции в точке. Свойства функций: область определения, множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, четность/нечетность, возрастание и убывание, промежутки монотонности, наибольшее и наименьшее значение, периодичность. Исследование функции по ее графику. Четные и нечетные функции. Алго-	Постановка цели и задач на каждом уроке. Планирование учебной деятельности на уроке и дома. Подведение итога на уроке: что нового узнали, чему научились. Самоконтроль и самооценка знаний. Описание свойств функций $y = kx^2, y = \frac{k}{x}, y = ax^2 + bx + c, y = \sqrt{x}, y = x$. Исследование функций. Задание функций разными способами и построение графиков. Изучение новых свойств функций: четность и нечетность. Исследование функций на четность и нечетность согласно алгоритму. Изучение свойств функций $y = x^n (n \in N)$, $y = x^{-n} (n \in N)$, $y = \sqrt[n]{x}$, построение их графиков. Применение графиков функций к решению уравнений, неравенств, систем уравнений и неравенств.	Умение вычислять значения функций, заданных формулами, составлять таблицы значений функции, распознавать виды изучаемых функций, способы их задания, строить графики, описывать свойства функций, осуществлять параллельный перенос графика функции $y = f(x)$ на координатной плоскости. Умение использовать функциональную символику для записи разнообразных фактов, связанных с рассматриваемыми функциями; использовать функционально-графические представления для решения и исследования уравнений, решения систем уравнений и неравенств. Умение находить решение в проблемной ситуации. УУД Умение ставить цели, планировать свою деятельность, осуществлять самоконтроль и самооценку. Умение осознанно читать математический текст, нахо-

ритм исследования функции на четность. Графики четной и нечетной функций. Степенная функция с показателем 3. Свойства. Кубическая парабола. Степенная функция с показателем степени больше 3. ее свойства и график. Непрерывность функции и точки разрыва функций. Кусочно заданные функции.	<i>Участие в проектной деятельности «Описание реальных процессов с помощью графиков функций $y = x^n$ ($n \in Z$)».</i> Поиск решения в проблемной ситуации: неточность и недостаточность применения графического метода решения уравнения $a = x^n$, – по аналогии с решением проблемы $x^2 = a$. Знакомство с новой математической моделью $\sqrt[n]{x}$. Работа в паре и группе. Подведение итогов: что нового узнали, чему научились. Самооценка знаний.	дить информацию в учебнике по заданной теме. Умение на наглядно-интуитивном уровне проводить наблюдение, исследование, анализ, делать выводы. Умение переводить информацию с наглядно-интуитивного уровня на рабочий и далее на формальный уровень восприятия. Умение решать по образцу и алгоритму, проводить аналогии. Умение осуществлять проектную деятельность. Умение вести диалог, умение слушать, аргументировано высказывать свои суждения. Умение быстро включаться в деятельность, взаимодействовать с товарищами по классу в деловой ситуации.
Прогрессии (28ч.)		
Числовые последовательности. Способы задания числовых последовательностей (аналитический, словесный, рекуррентный). Свойства числовых последовательностей. Арифметическая прогрессия. Геометрическая прогрессия. Метод математической индукции.	Постановка цели и задач на уроке. Планирование учебной деятельности на уроке и дома. Подведение итога на уроке: что нового узнали, чему научились. Самоконтроль и самооценка достижений. Изучение материала учебника с целью освоения понятий: последовательность, задание последовательности, график последовательности, формула n-го члена. Освоение понятий арифметическая и геометрическая прогрессии, вывод формул n-го члена, суммы членов конечной арифметической и геометрической прогрессии, характеристических свойств. Исследование последовательностей, в том числе арифметической и геометрической прогрессий. Выполнение упражнений на применение формул n-го члена, суммы членов конечной арифметической и геометрической прогрессии, характеристических свойств. Моделирование банковских расчетов с помощью	Ознакомление с новой математической моделью – числовая последовательность, арифметическая и геометрическая прогрессии, способами задания последовательностей, формулами n-го члена, графиками числовых последовательностей. Знание формул n-го члена, суммы членов конечной арифметической и геометрической прогрессии, характеристических свойств. Освоение новой терминологии, новых символов и обозначений. Умение распознавать арифметическую и геометрическую прогрессии, находить неизвестный компонент формулы n-го члена, формулы суммы конечной арифметической или геометрической прогрессии, применять характеристическое свойство прогрессии. Знание формулы сложных процентов. Умение производить несложные расчеты процентов банковских операций. Умение моделировать реальные ситуации с помощью последовательностей. Умение проводить доказательства методом математической индукции.

	прогрессий. Работа в группе. <i>Участие в проекте «Прогрессии как математические модели реальных ситуаций».</i> Освоение понятий индукция, дедукция, полная и неполная индукция. Освоение метода математической индукции и его применения для доказательства тождеств, неравенств, вывода формулы n-го члена числовой последовательности, вычислении суммы бесконечной числовой последовательности, для доказательства делимости. Осуществление самоконтроля решения, обнаружение, поиск и устранение ошибок.	УУД Умение ставить цели, планировать свою деятельность, прогнозировать результат, осуществлять самоконтроль и самооценку. Умение читать математический текст и находить информацию в учебнике по заданной теме. Умение читать утверждения, записанные на математическом языке в знаково-символьной форме. Умение наблюдать, находить закономерности, выдвигать гипотезы, проводить обоснование. Умение переходить от наглядно-интуитивного уровня восприятия к рабочему и далее формальному уровню. Умение проводить анализ, исследование, доказательство, выдвигать гипотезы, делать обоснованные выводы. Умение выполнять действия по формуле, правилу, образцу. Умение моделировать реальные ситуации. Умение осуществлять мини проектную деятельность. Умение вести диалог, умение слушать, аргументировано высказывать свои суждения. Умение взаимодействовать с товарищами по классу в деловой ситуации, работать в паре и группе.
Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей (16ч.)		
Комбинаторные задачи. Основные понятия математической статистики. Вероятность. Классическая вероятностная схема. Простейшие вероятностные задачи. Экспериментальные данные и вероятности событий. Статистическая устойчивость и статистическая вероятность.	Постановка цели и задач на каждом уроке. Планирование учебной деятельности на уроке и дома. Подведение итога на уроке: что нового узнали, чему научились. Самоконтроль и самооценка достижений. Наблюдение, установление закономерности при переборе вариантов, построении дерева вариантов, вывод правила комбинаторного умножения. Участие в проведении эксперимента. Сбор, обработ-	Умение применять основные методы решения комбинаторных задач: перебор вариантов, построение дерева вариантов, правило умножения. Умение применять правило комбинаторного умножения для решения задач на нахождение числа объектов или комбинаций. Освоение понятия факториал, умение применять определение факториала в решении комбинаторных задач. Ознакомление с новой математической моделью – классической вероятностной схемой и формулой для подсчета

Случайные опыты (эксперименты), элементарные случайные события (исходы). Вероятности элементарных событий. События в случайных экспериментах и благоприятствующие элементарные события. Вероятности случайных событий. Противоположные события, объединение и пересечение событий. Правило сложения вероятностей. Случайный выбор. Независимые события. Последовательные независимые испытания. Представление эксперимента в виде дерева, умножение вероятностей. Испытания до первого успеха. Условная вероятность. Формула полной вероятности.	ка и представление информации. Ознакомление с новой математической моделью – классической вероятностной схемой и применение формулы для подсчета вероятности. Представление событий с помощью диаграмм Эйлера. Опыты с равновероятными элементарными событиями. Классические вероятностные опыты с использованием монет, кубиков. Математическое моделирование простейших вероятностных ситуаций. <i>Мини проект «Игры и вероятности событий».</i>	вероятности. Знание основных видов случайных событий: достоверные, невозможные, несовместные события, события, противоположные данным; сумма двух случайных событий. Умение проводить доказательство формул и теорем. Знание числовых характеристик информации, полученной в результате эксперимента. Умение проводить эксперимент. Умение использовать методы статистической обработки результатов измерений, полученных при проведении эксперимента. Умение группировать данные, проводить обработку данных, представлять информацию в виде таблиц, диаграмм, гистограмм, графиков. УУД Умение ставить цель и задачи, планировать деятельность, проводить самоанализ и самоконтроль деятельности. Умение проводить эксперимент, добывать, обрабатывать и представлять информацию, работать по правилу и образцу. Умение контактировать со всеми участниками учебного процесса.
Итоговое повторение (24ч.)		
Числовые выражения. Алгебраические выражения. Функции и графики. Уравнения и системы уравнений. Неравенства и системы неравенств. Задачи на составление уравнений или систем уравнений. Арифметическая и геометрическая прогрессии.	Постановка цели и задач при повторении материала. Планирование учебной деятельности на уроке и дома. Подведение итога, коррекция знаний. Подготовка к итоговой аттестации по математике. Самоконтроль.	

3. Тематическое планирование

Тема раздела	Количество часов	Контрольные работы
7 класс		
Повторение курса математики 6 класса.	4	
Числовые и буквенные выражения	28	Контрольная работа № 1 по теме «Числовые и буквенные выражения»
Линейное уравнение и его корни		Контрольная работа № 2 по теме «Линейное уравнение с одной переменной»
Линейная функция	18	Контрольная работа № 3 по теме «Линейная функция»
Системы двух линейных уравнений с двумя переменными	16	Контрольная работа № 4 по теме «Системы двух линейных уравнений с двумя переменными»
Степень с натуральным показателем и ее свойства	12	
Одночлены. Арифметические операции над одночленами	10	Контрольная работа № 5 по теме «Одночлены. Арифметические операции над одночленами»
Многочлены. Арифметические операции над многочленами	24	Контрольная работа № 6 по теме «Многочлены. Арифметические операции над многочленами» Контрольная работа № 7 по теме «Многочлены. Арифметические операции над многочленами»
Разложение многочленов на множители	27	Контрольная работа № 8 по теме «Разложение многочленов на множители» Контрольная работа № 9 по теме «Разложение многочленов на множители»
Функция $y = x^2$	10	Контрольная работа № 10 по теме «Функция $y = x^2$ »
Элементы описательной статистики	15	
Итоговое повторение.	6	Итоговая контрольная работа
	170	Контрольных работ - 11
8 класс		
Повторение курса алгебры 7 класса.	5	
Алгебраические дроби	20	Контрольная работа № 1 «Алгебраические дроби»

Функция $y = \sqrt{x}$. Свойства квадратного корня	31	Контрольная работа № 2 «Функция $y = \sqrt{x}$. Свойства квадратного корня» Контрольная работа № 3 «Функция $y = \sqrt{x}$. Свойства квадратного корня»
Квадратичная функция. Функция $y = \frac{k}{x}$	25	Контрольная работа № 4 «Квадратичная функция. Функция $y = \frac{k}{x}$ »
Квадратные уравнения.	19	Контрольная работа № 5 «Квадратные уравнения» Контрольная работа № 6 «Квадратные уравнения».
Неравенства	14	Контрольная работа № 7 «Неравенства».
Алгебраические уравнения	26	Контрольная работа № 8 «Алгебраические уравнения »
Элементы теории делимости	11	Контрольная работа № 9 «Элементы теории делимости»
Элементы комбинаторики	10	
Итоговое повторение	9	Итоговая контрольная работа
	170	Контрольных работ - 10
9 класс		
Повторение курса алгебры 8 класса.	9	
Неравенства с одной переменной. Системы и совокупности неравенств.	32	Контрольная работа № 1 по теме «Неравенства с одной переменной. Системы и совокупности неравенств» Контрольная работа № 2 по теме «Неравенства с одной переменной. Системы и совокупности неравенств»
Системы уравнений	32	Контрольная работа № 3 по теме «Системы уравнений» Контрольная работа № 4 по теме «Системы уравнений»
Функции	24	Контрольная работа № 5 по теме «Числовые функции»
Прогрессии	28	Контрольная работа № 6 по теме «Прогрессии» Контрольная работа № 7 по теме «Прогрессии»
Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей	16	Контрольная работа № 8 по теме «Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей»
Итоговое повторение	24	Итоговая контрольная работа
	165	Контрольных работ - 9
Итого за 7-9 классы	505	Контрольных работ - 30

