

Приложение №1.10
к основной образовательной программе
основного общего образования,
утвержденной приказом МАОУ лицей №39
от 04.12.2017 г № 94

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНЫХ ПРЕДМЕТОВ
«АЛГЕБРА» 8-9 КЛАСС
УГЛУБЛЕННОЕ ИЗУЧЕНИЕ

СОДЕРЖАНИЕ:

1) Планируемые результаты освоения учебного предмета	3
2) Содержание учебного предмета	16
3) Тематическое планирование учебного предмета с учетом часов, отводимых на освоение каждой темы	19

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА.

Личностные результаты освоения учебного предмета:

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

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

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

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

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

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

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

Метапредметные результаты

Метапредметные результаты включают освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные).

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования должны отражать:

1) умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;

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

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;

4) умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения;

5) владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;

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 и по аналогии) и делать выводы;

7) умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

8) смысловое чтение;

9) 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;

10) умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей; планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью;

11) формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее ИКТ-компетенции); развитие мотивации к овладению культурой активного пользования словарями и другими поисковыми системами;

(в ред. Приказа Минобрнауки России от 29.12.2014 N 1644)

12) формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации

Межпредметные понятия освоения учебного предмета:

При изучении учебного предмета обучающиеся усваивают приобретенные навыки работы с информацией и пополняют их. Они смогут работать с текстами, преобразовывать и интерпретировать содержащуюся в них информацию, в том числе:

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

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 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, 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;
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);
- выделять общую точку зрения в дискуссии; договариваться о правилах и вопросах для обсуждения в соответствии с поставленной перед группой задачей;
- критически относиться к собственному мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;
- организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.);
- устранять в рамках диалога разрывы в коммуникации, обусловленные непониманием/неприятием со стороны собеседника задачи, формы или содержания диалога.

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

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

- делать оценочный вывод о достижении цели коммуникации непосредственно после завершения коммуникативного контакта и обосновывать его.

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

Обучающийся сможет:

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

Предметные результаты.

Выпускник получит возможность научиться в 8-9 классах для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях

Элементы теории множеств и математической логики

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Числа

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Тождественные преобразования

- Оперировать понятиями степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем;
- выполнять преобразования целых выражений: действия с одночленами (сложение, вычитание, умножение), действия с многочленами (сложение, вычитание, умножение);
- выполнять разложение многочленов на множители одним из способов: вынесение за скобку, группировка, использование формул сокращенного умножения;
- выделять квадрат суммы и разности одночленов;
- раскладывать на множители квадратный трехчлен;
- выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми отрицательными показателями, переходить от записи в виде степени с целым отрицательным показателем к записи в виде дроби;
- выполнять преобразования дробно-рациональных выражений: сокращение дробей, приведение алгебраических дробей к общему знаменателю, сложение, умножение, деление алгебраических дробей, возведение алгебраической дроби в натуральную и целую отрицательную степень;
- выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни;
- выделять квадрат суммы или разности двучлена в выражениях, содержащих квадратные корни;
- выполнять преобразования выражений, содержащих модуль.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

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

Уравнения и неравенства

- Оперировать понятиями: уравнение, неравенство, корень уравнения, решение неравенства, равносильные уравнения, область определения уравнения (неравенства, системы уравнений или неравенств);
- решать линейные уравнения и уравнения, сводимые к линейным с помощью тождественных преобразований;
- решать квадратные уравнения и уравнения, сводимые к квадратным с помощью тождественных преобразований;
- решать дробно-линейные уравнения;
- решать простейшие иррациональные уравнения вида $\sqrt{f(x)} = a$, $\sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)}$;
- решать уравнения вида $x^n = a$;
- решать уравнения способом разложения на множители и замены переменной;
- использовать метод интервалов для решения целых и дробно-рациональных неравенств;
- решать линейные уравнения и неравенства с параметрами;
- решать несложные квадратные уравнения с параметром;
- решать несложные системы линейных уравнений с параметрами;
- решать несложные уравнения в целых числах.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- составлять и решать линейные и квадратные уравнения, уравнения, к ним сводящиеся, системы линейных уравнений, неравенств при решении задач других учебных предметов;
- выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении линейных и квадратных уравнений и систем линейных уравнений и неравенств при решении задач других учебных предметов;
- выбирать соответствующие уравнения, неравенства или их системы для составления математической модели заданной реальной ситуации или прикладной задачи;
- уметь интерпретировать полученный при решении уравнения, неравенства или системы результат в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи.

Функции

- Оперировать понятиями: функциональная зависимость, функция, график функции, способы задания функции, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность функции, четность/нечетность функции;
- строить графики линейной, квадратичной функций, обратной пропорциональности, функции вида: $y = a + \frac{k}{x+b}$, $y = \sqrt{x}$, $y = \sqrt[3]{x}$, $y = |x|$;

- на примере квадратичной функции, использовать преобразования графика функции $y=f(x)$ для построения графиков функций $y = af^2(kx+b)+c$;
- составлять уравнения прямой по заданным условиям: проходящей через две точки с заданными координатами, проходящей через данную точку и параллельной данной прямой;
- исследовать функцию по ее графику;
- находить множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, монотонности квадратичной функции;
- оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия;
- решать задачи на арифметическую и геометрическую прогрессию.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- иллюстрировать с помощью графика реальную зависимость или процесс по их характеристикам;
- использовать свойства и график квадратичной функции при решении задач из других учебных предметов.

Текстовые задачи

- Решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности;
- использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач для построения поисковой схемы и решения задач;
- различать модель текста и модель решения задачи, конструировать к одной модели решения несложной задачи разные модели текста задачи;
- знать и применять оба способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию);
- моделировать рассуждения при поиске решения задач с помощью граф-схемы;
- выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа;
- уметь выбирать оптимальный метод решения задачи и осознавать выбор метода, рассматривать различные методы, находить разные решения задачи, если возможно;
- анализировать затруднения при решении задач;
- выполнять различные преобразования предложенной задачи, конструировать новые задачи из данной, в том числе обратные;
- интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;
- анализировать всевозможные ситуации взаимного расположения двух объектов и изменение их характеристик при совместном движении (скорость, время, расстояние) при решении задач на движение двух объектов как в одном, так и в противоположных направлениях;
- исследовать всевозможные ситуации при решении задач на движение по реке, рассматривать разные системы отсчета;
- решать разнообразные задачи «на части»;
- решать и обосновывать свое решение задач (выделять математическую основу) нахождение части числа и числа по его части на основе конкретного смысла дроби;
- осознавать и объяснять идентичность задач разных типов, связывающих три величины (на работу, на покупки, на движение), выделять эти величины и отношения между ними, применять их при решении задач, конструировать собственные задач указанных типов;

- владеть основными методами решения задач на смеси, сплавы, концентрации;
- решать задачи на проценты, в том числе, сложные проценты с обоснованием, используя разные способы;
- решать логические задачи разными способами, в том числе, с двумя блоками и с тремя блоками данных с помощью таблиц;
- решать задачи по комбинаторике и теории вероятностей на основе использования изученных методов и обосновывать решение;
- решать несложные задачи по математической статистике;
- овладеть основными методами решения сюжетных задач: арифметический, алгебраический, перебор вариантов, геометрический, графический, применять их в новых по сравнению с изученными ситуациях.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Статистика и теория вероятностей

- оперировать понятиями: столбчатые и круговые диаграммы, таблицы данных, среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения выборки, размах выборки, дисперсия и стандартное отклонение, случайная изменчивость;
- извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках;
- составлять таблицы, строить диаграммы и графики на основе данных;
- оперировать понятиями: факториал числа, перестановки и сочетания, треугольник Паскаля;
- применять правило произведения при решении комбинаторных задач;
- оперировать понятиями: случайный опыт, случайный выбор, испытание, элементарное случайное событие (исход), классическое определение вероятности случайного события, операции над случайными событиями;
- представлять информацию с помощью кругов Эйлера;
- решать задачи на вычисление вероятности с подсчетом количества вариантов с помощью комбинаторики.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений;
- определять статистические характеристики выборок по таблицам, диаграммам, графикам, выполнять сравнение в зависимости от цели решения задачи;
- оценивать вероятность реальных событий и явлений.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА.

8 класс

Алгебраические дроби

Алгебраические дроби. Основные понятия. Основное свойство алгебраической дроби. *Допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях. Сокращение дробей. Сложение и вычитание алгебраических дробей с одинаковыми знаменателями. Сложение и вычитание алгебраических дробей с разными знаменателями. Умножение и деление алгебраических дробей. Возведение алгебраической дроби в степень. Преобразование рациональных выражений. Преобразование выражений, содержащих знак модуля. Первые представления о рациональных уравнениях. Решение рациональных уравнений. Степень с отрицательным целым показателем и ее свойства.*

Функция $y=\sqrt{x}$. Свойства квадратного корня

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

Понятие квадратного корня из неотрицательного числа. Квадратный корень из неотрицательного числа. Иррациональные числа. Распознавание иррациональных чисел. Примеры доказательств в алгебре. Иррациональность числа $\sqrt{2}$. Применение в геометрии. *Сравнение иррациональных чисел. Множество действительных чисел. Свойства числовых неравенств. Функция $y=\sqrt{x}$. Её свойства и график. Свойства квадратных корней. Применение свойств квадратных корней в вычислениях. Преобразование выражений, содержащих операцию извлечения квадратного корня. Преобразование выражений, содержащих квадратные корни: умножение, деление, вынесение множителя из-под знака корня, внесение множителя под знак корня. Модуль действительного числа, функция $y=|x|$.*

Квадратичная функция. Функция $y = k/x$.

Квадратичная функция. Функция $y = kx^2$, её свойства и график. *Построение графика квадратичной функции по точкам. Нахождение нулей квадратичной функции, множества значений, промежутков знакопостоянства, промежутков монотонности.*

Функция $y=k/x$, её свойства и график. *Параллельный перенос графика функции (вправо, влево). Параллельный перенос графика функции (вверх, вниз). Параллельный перенос графика функции. Функция $y = ax^2+bx+c$, её свойства и график. Графическое решение квадратных уравнений. Дробно-линейная функция, её свойства и график. Преобразование графика функции $y = f(x)$ для построения графиков функций вида $y = af(kx+b)+c$.*

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

Квадратные уравнения.

Определение квадратного уравнения. Неполные квадратные уравнения. *Решение квадратных уравнений выделением квадрата двучлена.* Дискриминант квадратного уравнения. Формула корней квадратного уравнения. Решение квадратных уравнений. *Рациональные уравнения. Решение рациональных уравнений. Квадратные и рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций. Решение задач с помощью квадратных и рациональных уравнений. Теорема Виета. Теорема, обратная теореме Виета. Разложение квадратного трехчлена на линейные множители. Иррациональные уравнения. Графический метод решения, разложение на множители, подбор корней с использованием теоремы Виета. Количество корней квадратного уравнения в зависимости от его дискриминанта. Биквадратные уравнения. Уравнения, сводимые к линейным и квадратным. Квадратные уравнения с параметром.*

Неравенства.

Числовые неравенства. Проверка справедливости неравенств при заданных значениях переменных. Доказательство числовых и алгебраических неравенств. Свойства числовых неравенств. Сложение и умножение числовых неравенств. Неравенства с одной переменной. Строгие и нестрогие неравенства. *Область определения неравенства (область допустимых значений переменной).* Линейные неравенства с одной переменной. Решение линейных неравенств. Квадратные неравенства. Решение неравенств второй степени с одной переменной. *Решение неравенств методом интервалов. Решение квадратных неравенств: использование свойств и графика квадратичной функции. Запись решения квадратного неравенства.*

Решение целых и дробно-рациональных неравенств методом интервалов.

Алгебраические уравнения.

Многочлены от одной переменной. Уравнения высших степеней. Рациональные уравнения. Уравнения с модулем. Иррациональные уравнения. Задачи с параметрами.

Элементы теории делимости.

Делимость чисел. Простые и составные числа. Деление с остатком. Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное. Основная теорема арифметики.

9 класс

Неравенства

Неравенства первой степени с одним неизвестным. Применение графиков к решению неравенств первой степени с одним неизвестным. Линейные неравенства с одним неизвестным. Системы линейных неравенств с одним неизвестным. Понятие неравенства второй степени с одним неизвестным. Решение систем неравенств с одной переменной: линейных, *квадратных*. Изображение решения системы неравенств на числовой прямой. Запись решения системы неравенств. *Неравенства второй степени с положительным дискриминантом. Неравенства второй степени с дискриминантом, равным нулю. Неравенства второй степени с отрицательным дискриминантом. Неравенства, сводящиеся к неравенствам второй степени. Метод интервалов. Решение рациональных неравенств. Системы рациональных неравенств. Нестрогие рациональные неравенства. Доказательство числовых неравенств. Производные линейной и квадратичной функций.*

Степень числа.

Свойства функции $y = x^n$. График функции $y = x^n$. Понятие корня степени n . Корни четной и нечетной степени. Арифметический корень. Свойства корней степени n . Корень степени n из натурального числа. Функция корень из x ($x > 0$). Понятие степени с рациональным показателем. Свойства степени с рациональным показателем.

Последовательности.

Понятие числовой последовательности. Свойства числовых последовательностей. Примеры числовых последовательностей. Бесконечные последовательности. Понятие арифметической прогрессии. *Сумма n первых членов арифметической прогрессии.* Понятие геометрической прогрессии. *Формула общего члена арифметической и геометрической прогрессий. Сходящаяся геометрическая прогрессия. Сумма n первых членов геометрической прогрессии. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Метод математической индукции*

Тригонометрические формулы.

Понятие угла. Радианная мера угла. Определение синуса и косинуса угла. Основные формулы для $\sin a$ и $\cos a$. Тангенс и котангенс угла. Косинус разности и косинус суммы двух углов. Формулы для дополнительных углов. Синус суммы и синус разности двух углов. Сумма и разность синусов и косинусов. Формулы для двойных и половинных углов. Произведение синусов и косинусов

Элементы комбинаторики и теории вероятностей.

Абсолютная величина числа. Абсолютная погрешность приближения. Относительная погрешность приближения. Абсолютная погрешность приближения суммы и разности двух чисел. Абсолютная погрешность приближения суммы нескольких слагаемых. Приближение произведения. Приближение частного. Приближенные вычисления с калькулятором. Способы представления числовых данных. Задачи на перебор всех возможных вариантов. Комбинаторные правила. Перестановки. Размещения. Сочетания. Случайные события. Вероятность случайного события. Сумма, произведение и разность случайных событий. Несовместные события. Независимые события. Частота случайных событий. Бином Ньютона. Треугольник Паскаля.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА С УЧЕТОМ ЧАСОВ, ОТВОДИМЫХ НА ОСВОЕНИЕ КАЖДОЙ ТЕМЫ

(Содержание изучаемое на каждом уроке отражено в разделе № 2 «Содержание» рабочей программы)

8 класс

№ урока	Тема урока	Кол-во часов
<i>Раздел 1: Повторение - 4 ч</i>		
1.	Повторение. Степень с натуральным показателем и ее свойства.	1
2.	Повторение. Линейная функция. Системы линейных уравнений.	1
3.	Повторение. Формулы сокращенного умножения.	1
4.	Повторение. Функция $y = x^2$ и ее график.	1
<i>Раздел 2: Алгебраические дроби - 26 ч</i>		
1.	Алгебраические дроби. Основные понятия.	2
2.	Основное свойство алгебраической дроби.	1
3.	Сокращение дробей.	2
4.	Сложение и вычитание алгебраических дробей с одинаковыми знаменателями.	2
5.	Сложение и вычитание алгебраических дробей с разными знаменателями.	4
6.	Контрольная работа №1 «Сложение и вычитание алгебраических дробей».	1
7.	Умножение и деление алгебраических дробей.	2
8.	Возведение алгебраической дроби в степень.	2
9.	Преобразование рациональных выражений.	3
10.	Первые представления о рациональных уравнениях.	1
11.	Решение рациональных уравнений.	2
12.	Степень с отрицательным целым показателем и ее свойства.	3
13.	Контрольная работа №2 «Действия с алгебраическими дробями. Степень с целым показателем».	1
<i>Раздел 3: Функция $y = \sqrt{x}$. Свойства квадратного корня - 21 ч</i>		
1.	Рациональные числа.	1
2.	Понятие квадратного корня из неотрицательного числа.	1
3.	Квадратный корень из неотрицательного числа.	2
4.	Иррациональные числа.	2

5.	Множество действительных чисел.	1
6.	Свойства числовых неравенств.	2
7.	Функция $y=\sqrt{x}$. Её свойства и график.	2
8.	Свойства квадратных корней.	2
9.	Применение свойств квадратных корней в вычислениях.	1
10.	Преобразование выражений, содержащих операцию извлечения квадратного корня.	3
11.	Контрольная работа №3 «Квадратный корень и его свойства. Функция $y=\sqrt{x}$.	1
12.	Модуль действительного числа, функция $y= x $.	3
<i>Раздел 4: Глава 3. Квадратичная функция. Функция $y = k/x - 21$ ч</i>		
1.	Квадратичная функция. Функция $y= kx^2$, её свойства и график.	3
2.	Функция $y=k/x$, её свойства и график.	3
3.	Контрольная работа №4 по теме «Функции $y= kx^2, y=k/x$ ».	1
4.	Параллельный перенос графика функции (вправо, влево).	2
5.	Параллельный перенос графика функции (вверх, вниз).	2
6.	Параллельный перенос графика функции.	2
7.	Функция $y = ax^2+bx+c$, её свойства и график.	3
8.	Графическое решение квадратных уравнений.	2
9.	Контрольная работа № 5 «Квадратичная функция».	1
10.	Дробно-линейная функция, её свойства и график.	2
<i>Раздел 5: Квадратные уравнения - 20 ч</i>		
1.	Определение квадратного уравнения. Неполные квадратные уравнения.	2
2.	Решение квадратных уравнений выделением квадрата двучлена.	2
3.	Решение квадратных уравнений.	3
4.	Рациональные уравнения.	1
5.	Решение рациональных уравнений.	3
6.	Контрольная работа №6 «Квадратные уравнения».	1
7.	Квадратные и рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций.	1
8.	Решение задач с помощью квадратных и рациональных уравнений.	1
9.	Теорема Виета.	1
10.	Разложение квадратного трехчлена на линейные множители.	1
11.	Контрольная работа №7 «Решение квадратных и рациональных уравнений».	1
12.	Иррациональные уравнения.	3

<i>Раздел 6: Неравенства - 11 ч</i>		
1.	Числовые неравенства. Доказательство числовых и алгебраических неравенств.	1
2.	Свойства числовых неравенств. Сложение и умножение числовых неравенств.	1
3.	Неравенства с одной переменной. Линейные неравенства с одной переменной.	1
4.	Решение линейных неравенств.	2
5.	Квадратные неравенства. Решение неравенств второй степени с одной переменной.	3
6.	Решение неравенств методом интервалов.	2
7.	Контрольная работа №8 по теме «Неравенства».	1
<i>Раздел 7: Алгебраические уравнения. - 12 ч</i>		
1.	Многочлены от одной переменной.	1
2.	Уравнения высших степеней.	2
3.	Рациональные уравнения.	2
4.	Уравнения с модулем.	2
5.	Иррациональные уравнения.	2
6.	Задачи с параметрами.	2
7.	Контрольная работа № 9 по теме «Алгебраические уравнения».	1
<i>Раздел 8: Элементы теории делимости. - 20 ч</i>		
1.	Делимость чисел.	2
2.	Простые и составные числа.	1
3.	Деление с остатком.	1
4.	Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное.	1
5.	Основная теорема арифметики.	1
6.	Контрольная работа № 10 по теме «Элементы теории делимости».	1
7.	Повторение. Алгебраические дроби.	1
8.	Повторение. Арифметический квадратный корень.	1
9.	Повторение. Функции, графики функций. Исследование функций.	3
10.	Повторение. Решение квадратных и рациональных уравнений.	3
11.	Повторение. Неравенства. Решение неравенств.	3
12.	Годовая контрольная работа	1
13.	Повторение.	
14.	Резерв. Повторение.	1

Итого 136 часов

9 класс

№ урока	Тема урока	Кол-во часов
<i>Раздел 1: Неравенства - 46 ч</i>		
1.	Неравенства первой степени с одним неизвестным.	2
2.	Применение графиков к решению неравенств первой степени с одним неизвестным.	2
3.	Линейные неравенства с одним неизвестным.	2
4.	Системы линейных неравенств с одним неизвестным.	2
5.	Решение задач "Линейные неравенства".	2
6.	Понятие неравенства второй степени с одним неизвестным.	1
7.	Неравенства второй степени с положительным дискриминантом.	3
8.	Неравенства второй степени с дискриминантом, равным нулю.	2
9.	Неравенства второй степени с отрицательным дискриминантом.	2
10.	Неравенства, сводящиеся к неравенствам второй степени.	3
11.	Решение задач "Квадратные неравенства".	3
12.	Контрольная работа № 1.	1
13.	Метод интервалов.	3
14.	Решение рациональных неравенств.	3
15.	Системы рациональных неравенств.	3
16.	Нестрогие рациональные неравенства.	3
17.	Доказательство числовых неравенств.	3
18.	Производные линейной и квадратичной функций.	2
19.	Решение задач "Рациональные неравенства".	3
20.	Контрольная работа № 2.	1
<i>Раздел 2: Степень числа - 24 ч</i>		
1.	Свойства функции $y = x^n$.	2
2.	График функции $y = x^n$.	2
3.	Понятие корня степени n .	2
4.	Корни четной и нечетной степени.	2
5.	Арифметический корень.	2

6.	Свойства корней степени n .	3
7.	Корень степени n из натурального число.	2
8.	Функция корень из x ($x > 0$).	1
9.	Контрольная работа № 3.	1
10.	Понятие степени с рациональным показателем.	2
11.	Свойства степени с рациональным показателем.	2
12.	Решение задач "Степень".	3
Раздел 3: Последовательности - 25 ч		
1.	Понятие числовой последовательности.	2
2.	Свойства числовых последовательностей.	1
3.	Понятие арифметической прогрессии.	3
4.	Сумма n первых членов арифметической прогрессии.	3
5.	Решение задач.	2
6.	Контрольная работа № 4.	1
7.	Понятие геометрической прогрессии.	2
8.	Сумма n первых членов геометрической прогрессии.	2
9.	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.	2
10.	Метод математической индукции.	3
11.	Решение задач.	3
12.	Контрольная работа № 5.	1
Раздел 4: Тригонометрические формулы - 29 ч		
1.	Понятие угла.	2
2.	Радианная мера угла.	2
3.	Определение синуса и косинуса угла.	2
4.	Основные формулы для $\sin a$ и $\cos a$.	2
5.	Тангенс и котангенс угла.	2
6.	Решение задач "Тригонометрические формулы".	2
7.	Контрольная работа № 6.	1
8.	Косинус разности и косинус суммы двух углов.	3
9.	Формулы для дополнительных углов.	2
10.	Синус суммы и синус разности двух углов.	2
11.	Сумма и разность синусов и косинусов.	2

12.	Формулы для двойных и половинных углов.	2
13.	Произведение синусов и косинусов.	2
14.	Решение задач "Тригонометрия".	2
15.	Контрольная работа № 7.	1
Раздел 5: Элементы комбинаторики и теории вероятностей - 28 ч		
1.	Абсолютная величина числа.	1
2.	Абсолютная погрешность приближения.	2
3.	Относительная погрешность приближения.	2
4.	Абсолютная погрешность приближения суммы и разности двух чисел.	1
5.	Абсолютная погрешность приближения суммы нескольких слагаемых.	1
6.	Приближение произведения.	1
7.	Приближение частного.	1
8.	Приближенные вычисления с калькулятором.	1
9.	Способы представления числовых данных.	1
10.	Задачи на перебор всех возможных вариантов.	1
11.	Комбинаторные правила.	2
12.	Перестановки.	2
13.	Размещения.	2
14.	Сочетания.	2
15.	Случайные события.	1
16.	Вероятность случайного события.	1
17.	Сумма, произведение и разность случайных событий.	2
18.	Несовместные события. Независимые события.	1
19.	Частоты случайных событий..	1
20.	Бином Ньютона. Треугольник Паскаля.	2
Раздел 6: Повторение - 20 ч		
1.	Повторение курса алгебры 7 - 9 классов.	10
2.	Годовая контрольная работа.	2
3.	Повторение курса алгебры 7 - 9 классов.	8

Общее количество часов: 170ч