



Муниципальное общеобразовательное автономное учреждение
города Бузулука
«Средняя общеобразовательная школа № 8»

«Рассмотрено и принято»
на заседании ШМО
учителей математики и физики
МОАУ «СОШ №8»
 Л.П.Данилова
протокол № 1
от «28» августа 2020г.

«Согласовано»
Зам. директора по УР
МОАУ «СОШ №8»
 Н.С. Матыцина
«28» августа 2020г.


«Утверждено»
Директор МОАУ «СОШ №8»
С.В. Сяпина
«28» августа 2020г.
Приказ № 01-08/174
от 28 августа 2020г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по учебному предмету
«Алгебра»
на 2020 -2025 учебный год

Класс: 7-9

Составитель:
учитель математики
высшей квалификационной
категории
Данилова Лариса Петровна

г.Бузулук

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ КУРСА АЛГЕБРЫ 7-9 КЛАССОВ

Планируемые результаты освоения обучающимися основной образовательной программы основного общего образования

Личностные результаты освоения основной образовательной программы:

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

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

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

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

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

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

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

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

9. Сформированность основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, наличие опыта экологически ориентированной рефлексивно-

оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях (готовность к исследованию природы, к занятиям сельскохозяйственным трудом, к художественно-эстетическому отражению природы, к занятиям туризмом, в том числе экотуризмом, к осуществлению природоохранной деятельности).

Метапредметные результаты освоения ООП

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

Межпредметные понятия

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

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

- систематизировать, сопоставлять, анализировать, обобщать и интерпретировать информацию, содержащуюся в готовых информационных объектах;
- выделять главную и избыточную информацию, выполнять смысловое свёртывание 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.

В ходе изучения всех учебных предметов обучающиеся **приобретут опыт проектной деятельности** как особой формы учебной работы, способствующей воспитанию самостоятельности, инициативности, ответственности, повышению мотивации и эффективности учебной деятельности; в ходе реализации исходного замысла на практическом уровне овладеют умением выбирать адекватные стоящей задаче средства, принимать решения, в том числе и в ситуациях неопределённости. Они получают возможность развить способность к разработке нескольких вариантов решений, к поиску нестандартных решений, поиску и осуществлению наиболее приемлемого решения.

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

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

Выпускник научится в 7-9 классах (для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне)

Элементы теории множеств и математической логики

- Оперировать на базовом уровне¹ понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность;
- задавать множества перечислением их элементов;
- находить пересечение, объединение, подмножество в простейших ситуациях;
- оперировать на базовом уровне понятиями: определение, аксиома, теорема, доказательство;
- приводить примеры и контрпримеры для подтверждения своих высказываний.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать графическое представление множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных предметов.

Числа

- Оперировать на базовом уровне понятиями: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанная дробь, рациональное число, арифметический квадратный корень;
- использовать свойства чисел и правила действий при выполнении вычислений;
- использовать признаки делимости на 2, 5, 3, 9, 10 при выполнении вычислений и решении несложных задач;
- выполнять округление рациональных чисел в соответствии с правилами;
- оценивать значение квадратного корня из положительного целого числа;
- распознавать рациональные и иррациональные числа;
- сравнивать числа.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- оценивать результаты вычислений при решении практических задач;
- выполнять сравнение чисел в реальных ситуациях;
- составлять числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов.

Тождественные преобразования

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

- Выполнять несложные преобразования для вычисления значений числовых выражений, содержащих степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем;
- выполнять несложные преобразования целых выражений: раскрывать скобки, приводить подобные слагаемые;
- использовать формулы сокращенного умножения (квадрат суммы, квадрат разности, разность квадратов) для упрощения вычислений значений выражений;
- выполнять несложные преобразования дробно-линейных выражений и выражений с квадратными корнями.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- понимать смысл записи числа в стандартном виде;
- оперировать на базовом уровне понятием «стандартная запись числа».

Уравнения и неравенства

- Оперировать на базовом уровне понятиями: равенство, числовое равенство, уравнение, корень уравнения, решение уравнения, числовое неравенство, неравенство, решение неравенства;
- проверять справедливость числовых равенств и неравенств;
- решать линейные неравенства и несложные неравенства, сводящиеся к линейным;
- решать системы несложных линейных уравнений, неравенств;
- проверять, является ли данное число решением уравнения (неравенства);
- решать квадратные уравнения по формуле корней квадратного уравнения;
- изображать решения неравенств и их систем на числовой прямой.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- составлять и решать линейные уравнения при решении задач, возникающих в других учебных предметах.

Функции

- Находить значение функции по заданному значению аргумента;
- находить значение аргумента по заданному значению функции в несложных ситуациях;
- определять положение точки по её координатам, координаты точки по её положению на координатной плоскости;
- по графику находить область определения, множество значений, нули функции, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения функции;
- строить график линейной функции;
- проверять, является ли данный график графиком заданной функции (линейной, квадратичной, обратной пропорциональности);
- определять приближённые значения координат точки пересечения графиков функций;

- оперировать на базовом уровне понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия;
- решать задачи на прогрессии, в которых ответ может быть получен непосредственным подсчётом без применения формул.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать графики реальных процессов и зависимостей для определения их свойств (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, области положительных и отрицательных значений и т.п.);
- использовать свойства линейной функции и ее график при решении задач из других учебных предметов.

Статистика и теория вероятностей

- Иметь представление о статистических характеристиках, вероятности случайного события, комбинаторных задачах;
- решать простейшие комбинаторные задачи методом прямого и организованного перебора;
- представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков;
- читать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы, графика;
- определять основные статистические характеристики числовых наборов;
- оценивать вероятность события в простейших случаях;
- иметь представление о роли закона больших чисел в массовых явлениях.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- оценивать количество возможных вариантов методом перебора;
- иметь представление о роли практически достоверных и маловероятных событий;
- сравнивать основные статистические характеристики, полученные в процессе решения прикладной задачи, изучения реального явления;
- оценивать вероятность реальных событий и явлений в несложных ситуациях.

Текстовые задачи

- Решать несложные сюжетные задачи разных типов на все арифметические действия;
- строить модель условия задачи (в виде таблицы, схемы, рисунка или уравнения), в которой даны значения двух из трёх взаимосвязанных величин, с целью поиска решения задачи;
- осуществлять способ поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию;
- составлять план решения задачи;
- выделять этапы решения задачи;

- интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;
- знать различие скоростей объекта в стоячей воде, против течения и по течению реки;
- решать задачи на нахождение части числа и числа по его части;
- решать задачи разных типов (на работу, на покупки, на движение), связывающих три величины, выделять эти величины и отношения между ними;
- находить процент от числа, число по проценту от него, находить процентное снижение или процентное повышение величины;
- решать несложные логические задачи методом рассуждений.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выдвигать гипотезы о возможных предельных значениях искомым в задаче величин (делать прикидку).

Геометрические фигуры

- Оперировать на базовом уровне понятиями геометрических фигур;
- извлекать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах в явном виде;
- применять для решения задач геометрические факты, если условия их применения заданы в явной форме;
- решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать свойства геометрических фигур для решения типовых задач, возникающих в ситуациях повседневной жизни, задач практического содержания.

Отношения

- Оперировать на базовом уровне понятиями: равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников, параллельность прямых, перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать отношения для решения простейших задач, возникающих в реальной жизни.

Измерения и вычисления

- Выполнять измерение длин, расстояний, величин углов, с помощью инструментов для измерений длин и углов;
- применять формулы периметра, площади и объёма, площади поверхности отдельных многогранников при вычислениях, когда все данные имеются в условии;
- применять теорему Пифагора, базовые тригонометрические соотношения для вычисления длин, расстояний, площадей в простейших случаях.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, площади в простейших случаях, применять формулы в простейших ситуациях в повседневной жизни.

Геометрические построения

- Изображать типовые плоские фигуры и фигуры в пространстве от руки и с помощью инструментов.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни.

Геометрические преобразования

- Строить фигуру, симметричную данной фигуре относительно оси и точки.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- распознавать движение объектов в окружающем мире;
- распознавать симметричные фигуры в окружающем мире.

Векторы и координаты на плоскости

- Оперировать на базовом уровне понятиями вектор, сумма векторов, произведение вектора на число, координаты на плоскости;
- определять приближённо координаты точки по её изображению на координатной плоскости.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать векторы для решения простейших задач на определение скорости относительного движения.

История математики

- Описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки;
- знать примеры математических открытий и их авторов, в связи с отечественной и всемирной историей;
- понимать роль математики в развитии России.

Методы математики

- Выбирать подходящий изученный метод для решения изученных типов математических задач;
- Приводить примеры математических закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства.

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

Элементы теории множеств и математической логики

- *Оперировать² 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;*

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

- определять принадлежность элемента множеству, объединению и пересечению множеств;
- задавать множество с помощью перечисления элементов, словесного описания;
- оперировать понятиями: высказывание, истинность и ложность высказывания, отрицание высказываний, операции над высказываниями: и, или, не, условные высказывания (импликация);
- строить высказывания, отрицания высказываний.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Числа

- Оперировать понятиями: множество натуральных чисел, множество целых чисел, множество рациональных чисел, иррациональное число, квадратный корень, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел;
- понимать и объяснять смысл позиционной записи натурального числа;
- выполнять вычисления, в том числе с использованием приёмов 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 трёхчлен;
- 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, чётность/нечётность функции;*
- *строить графики линейной, квадратичной функций, обратной пропорциональности, функции вида: $y = a + \frac{k}{x+b}$, $y = \sqrt{x}$, $y = \sqrt[3]{x}$, $y = |x|$;*
- *на примере квадратичной функции, использовать преобразования графика функции $y=f(x)$ для построения графиков функций $y = af(kx+b)+c$;*
- *составлять уравнения прямой по заданным условиям: проходящей через две точки с заданными координатами, проходящей через данную точку и параллельной данной прямой;*
- *исследовать функцию по её 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 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;
- 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 учётом этих характеристик, в частности, при решении задач на концентрации, учитывать плотность вещества;

- решать и конструировать задачи на основе рассмотрения реальных ситуаций, в которых не требуется точный вычислительный результат;

- решать задачи на движение по реке, рассматривая разные системы отсчета.

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.

Геометрические фигуры

- Оперировать понятиями геометрических фигур;

- извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;

- применять геометрические факты для решения задач, в том числе, предполагающих несколько шагов решения;

- формулировать в простейших случаях свойства и признаки фигур;

- доказывать геометрические утверждения;

- владеть стандартной классификацией плоских фигур (треугольников и четырёхугольников).

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин.

Отношения

- Оперировать понятиями: равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников, параллельность прямых, перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция, подобие фигур, подобные фигуры, подобные треугольники;
- применять теорему Фалеса и теорему о пропорциональных отрезках при решении задач;
- характеризовать взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать отношения для решения задач, возникающих в реальной жизни.

Измерения и вычисления

- Оперировать представлениями о длине, площади, объёме как величинами. Применять теорему Пифагора, формулы площади, объёма при решении многошаговых задач, в которых не все данные представлены явно, а требуют вычислений, оперировать более широким количеством формул длины, площади, объёма, вычислять характеристики комбинаций фигур (окружностей и многоугольников) вычислять расстояния между фигурами, применять тригонометрические формулы для вычислений в более сложных случаях, проводить вычисления на основе равенств и равносоставленности;
- проводить простые вычисления на объёмных телах;
- формулировать задачи на вычисление длин, площадей и объёмов и решать их.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- проводить вычисления на местности;
- применять формулы при вычислениях в смежных учебных предметах, в окружающей действительности.

Геометрические построения

- Изображать геометрические фигуры по текстовому и символьному описанию;
- свободно оперировать чертёжными инструментами в несложных случаях,
- выполнять построения треугольников, применять отдельные методы построений циркулем и линейкой и проводить простейшие исследования числа решений;
- изображать типовые плоские фигуры и объёмные тела с помощью простейших компьютерных инструментов.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни;
- оценивать размеры реальных объектов окружающего мира.

Преобразования

- Оперировать понятием движения и преобразования подобия, владеть приёмами построения фигур с использованием движений и преобразований подобия, применять полученные знания и опыт построений в смежных предметах и в реальных ситуациях окружающего мира;
- строить фигуру, подобную данной, пользоваться свойствами подобия для обоснования свойств фигур;
- применять свойства движений для проведения простейших обоснований свойств фигур.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- применять свойства движений и применять подобие для построений и вычислений.

Векторы и координаты на плоскости

- Оперировать понятиями вектор, сумма, разность векторов, произведение вектора на число, угол между векторами, скалярное произведение векторов, координаты на плоскости, координаты вектора;
- выполнять действия над векторами (сложение, вычитание, умножение на число), вычислять скалярное произведение, определять в простейших случаях угол между векторами, выполнять разложение вектора на составляющие, применять полученные знания в физике, пользоваться формулой вычисления расстояния между точками по известным координатам, использовать уравнения фигур для решения задач;
- применять векторы и координаты для решения геометрических задач на вычисление длин, углов.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать понятия векторов и координат для решения задач по физике, географии и другим учебным предметам.

История математики

- Характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей;
- понимать роль математики в развитии России.

Методы математики

- Используя изученные методы, проводить доказательство, выполнять опровержение;
- выбирать изученные методы и их комбинации для решения математических задач;
- использовать математические знания для описания закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства;

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

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА АЛГЕБРЫ 7-9 КЛАССОВ

Алгебра

Числа

Рациональные числа

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

Иррациональные числа

Понятие иррационального числа. Распознавание иррациональных чисел. Примеры доказательств в алгебре. Иррациональность числа $\sqrt{2}$. Применение в геометрии. *Сравнение иррациональных чисел. Множество действительных чисел.*

Тождественные преобразования

Числовые и буквенные выражения

Выражение с переменной. Значение выражения. Подстановка выражений вместо переменных.

Целые выражения

Степень с натуральным показателем и её свойства. Преобразования выражений, содержащих степени с натуральным показателем.

Одночлен, многочлен. Действия с одночленами и многочленами (сложение, вычитание, умножение). Формулы сокращённого умножения: разность квадратов, квадрат суммы и разности. Разложение многочлена на множители: вынесение общего множителя за скобки, *группировка, применение формул сокращённого умножения. Квадратный трёхчлен, разложение квадратного трёхчлена на множители.*

Дробно-рациональные выражения

Степень с целым показателем. Преобразование дробно-линейных выражений: сложение, умножение, деление. *Алгебраическая дробь. Допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях. Сокращение алгебраических дробей. Приведение алгебраических дробей к общему знаменателю. Действия с алгебраическими дробями: сложение, вычитание, умножение, деление, возведение в степень.*

Преобразование выражений, содержащих знак модуля.

Квадратные корни

Арифметический квадратный корень. Преобразование выражений, содержащих квадратные корни: умножение, деление, вынесение множителя из-под знака корня, *внесение множителя под знак корня.*

Уравнения и неравенства

Равенства

Числовое равенство. Свойства числовых равенств. Равенство с переменной.

Уравнения

Понятие уравнения и корня уравнения. *Представление о равносильности уравнений. Область определения уравнения (область допустимых значений переменной).*

Линейное уравнение и его корни

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

Квадратное уравнение и его корни

Квадратные уравнения. Неполные квадратные уравнения. Дискриминант квадратного уравнения. Формула корней квадратного уравнения. *Теорема Виета. Теорема, обратная теореме Виета.* Решение квадратных уравнений: использование формулы для нахождения корней, *графический метод решения, разложение на множители, подбор корней с использованием теоремы Виета. Количество корней квадратного уравнения в зависимости от его дискриминанта. Биквадратные уравнения. Уравнения, сводимые к линейным и квадратным. Квадратные уравнения с параметром.*

Дробно-рациональные уравнения

Решение простейших дробно-линейных уравнений. *Решение дробно-рациональных уравнений.*

Методы решения уравнений: методы равносильных преобразований, метод замены переменной, графический метод. Использование свойств функций при решении уравнений.

Простейшие иррациональные уравнения вида $\sqrt{f(x)} = a$, $\sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)}$.

Уравнения вида $x^n = a$. Уравнения в целых числах.

Системы уравнений

Уравнение с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными. *Прямая как графическая интерпретация линейного уравнения с двумя переменными.*

Понятие системы уравнений. Решение системы уравнений.

Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными: *графический метод, метод сложения, метод подстановки.*

Системы линейных уравнений с параметром.

Неравенства

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

Неравенство с переменной. Строгие и нестрогие неравенства. *Область определения неравенства (область допустимых значений переменной).*

Решение линейных неравенств.

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

Решение целых и дробно-рациональных неравенств методом интервалов.

Системы неравенств

Системы неравенств с одной переменной. Решение систем неравенств с одной переменной: линейных, *квадратных*. Изображение решения системы неравенств на числовой прямой. Запись решения системы неравенств.

Функции

Понятие функции

Декартовы координаты на плоскости. Формирование представлений о метапредметном понятии «координаты». Способы задания функций: аналитический, графический, табличный. График функции. Примеры функций, получаемых в процессе исследования различных реальных процессов и решения задач. Значение функции в точке. Свойства функций: область определения, множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, *чётность/нечётность*, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения. Исследование функции по её графику.

Представление об асимптотах.

Непрерывность функции. Кусочно заданные функции.

Линейная функция

Свойства и график линейной функции. Угловой коэффициент прямой. Расположение графика линейной функции в зависимости от её углового коэффициента и свободного члена. *Нахождение коэффициентов линейной функции по заданным условиям: прохождение прямой через две точки с заданными координатами, прохождение прямой через данную точку и параллельной данной прямой.*

Квадратичная функция

Свойства и график квадратичной функции (парабола). *Построение графика квадратичной функции по точкам.* Нахождение нулей квадратичной функции, множества значений, промежутков знакопостоянства, промежутков монотонности.

Обратная пропорциональность

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

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

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

Последовательности и прогрессии

Числовая последовательность. Примеры числовых последовательностей. Бесконечные последовательности. Арифметическая прогрессия и её свойства. Геометрическая прогрессия.

Формула общего члена и суммы n первых членов арифметической и геометрической прогрессий. Сходящаяся геометрическая прогрессия.

Решение текстовых задач

Задачи на все арифметические действия

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

Задачи на движение, работу и покупки

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

Задачи на части, доли, проценты

Решение задач на нахождение части числа и числа по его части. Решение задач на проценты и доли. Применение пропорций при решении задач.

Логические задачи

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

Основные методы решения текстовых задач: арифметический, алгебраический, перебор вариантов. *Первичные представления о других методах решения задач (геометрические и графические методы).*

Статистика и теория вероятностей

Статистика

Табличное и графическое представление данных, столбчатые и круговые диаграммы, графики, применение диаграмм и графиков для описания зависимостей реальных величин, извлечение информации из таблиц, диаграмм и графиков. Описательные статистические показатели числовых наборов: среднее арифметическое, *медиана*, наибольшее и наименьшее значения. Меры рассеивания: *размах, дисперсия и стандартное отклонение.*

Случайная изменчивость. Изменчивость при измерениях. *Решающие правила. Закономерности в изменчивых величинах.*

Случайные события

Случайные опыты (эксперименты), элементарные случайные события (исходы). Вероятности элементарных событий. События в случайных экспериментах и благоприятствующие элементарные события. Вероятности случайных событий. Опыт с равновероятными элементарными событиями. Классические вероятностные опыты с использованием монет, кубиков. *Представление событий с помощью диаграмм Эйлера. Противоположные события, объединение и пересечение событий. Правило сложения вероятностей. Случайный выбор. Представление эксперимента в виде дерева. Независимые события. Умножение вероятностей независимых событий. Последовательные независимые испытания.* Представление о независимых событиях в жизни.

Элементы комбинаторики

Правило умножения, перестановки, факториал числа. Сочетания и число сочетаний. Формула числа сочетаний. Треугольник Паскаля. Опыт с большим числом равновероятных элементарных событий. Вычисление вероятностей в опытах с применением комбинаторных формул. Испытания Бернулли. Успех и неудача. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли.

Случайные величины

Знакомство со случайными величинами на примерах конечных дискретных случайных величин. Распределение вероятностей. Математическое ожидание. Свойства математического ожидания. Понятие о законе больших чисел. Измерение вероятностей. Применение закона больших чисел в социологии, страховании, в здравоохранении, обеспечении безопасности населения в чрезвычайных ситуациях.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА АЛГЕБРЫ В 7 КЛАССЕ

Числа

Рациональные числа (8)

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

Иррациональные числа (9)

Понятие иррационального числа. Распознавание иррациональных чисел. *Сравнение иррациональных чисел. Множество действительных чисел.*

Тождественные преобразования

Числовые и буквенные выражения (1)

Выражение с переменной. Значение выражения. Подстановка выражений вместо переменных.

Целые выражения (37)

Степень с натуральным показателем и её свойства. Преобразования выражений, содержащих степени с натуральным показателем.

Одночлен, многочлен. Действия с одночленами и многочленами (сложение, вычитание, умножение). Формулы сокращённого умножения: разность квадратов, квадрат суммы и разности. Разложение многочлена на множители: вынесение общего множителя за скобки, *группировка, применение формул сокращённого умножения.*

Дробно-рациональные выражения (23)

Степень с целым показателем. Преобразование дробно-линейных выражений: сложение, умножение, деление. *Алгебраическая дробь. Допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях. Сокращение алгебраических дробей. Приведение алгебраических дробей к общему знаменателю. Действия с алгебраическими дробями: сложение, вычитание, умножение, деление, возведение в степень.*

Преобразование выражений, содержащих знак модуля.

Уравнения и неравенства

Равенства (1)

Числовое равенство. Свойства числовых равенств. Равенство с переменной.

Уравнения (1)

Понятие уравнения и корня уравнения.

Линейное уравнение и его корни (4)

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

Системы уравнений (8)

Уравнение с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными.

Понятие системы уравнений. Решение системы уравнений.

Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными: *метод сложения*, метод подстановки.

Системы линейных уравнений с параметром.

Понятие функции (1)

Декартовы координаты на плоскости. Способы задания функций: аналитический, графический, табличный. График функции.

Линейная функция (4)

Свойства и график линейной функции. Угловой коэффициент прямой. Расположение графика линейной функции в зависимости от её углового коэффициента и свободного члена.

Решение текстовых задач

Задачи на все арифметические действия (1)

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

Задачи на движение, работу и покупки (2)

Анализ возможных ситуаций взаимного расположения объектов при их движении.

Задачи на части, доли, проценты (2)

Решение задач на нахождение части числа и числа по его части. Решение задач на проценты и доли. Применение пропорций при решении задач.

Логические задачи (3)

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

Основные методы решения текстовых задач : (2)арифметический, алгебраический.
Первичные представления о других методах решения задач (геометрические и графические методы).

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА АЛГЕБРЫ В 8 КЛАССЕ

Числа

Иррациональные числа (2)

Примеры доказательств в алгебре. Иррациональность числа $\sqrt{2}$. Применение в геометрии.
Множество действительных чисел

Тождественные преобразования

Целые выражения (2)

Квадратный трёхчлен, разложение квадратного трёхчлена на множители.

Квадратные корни (8)

Арифметический квадратный корень. Преобразование выражений, содержащих квадратные корни: умножение, деление, вынесение множителя из-под знака корня, *внесение множителя под знак корня.*

Уравнения и неравенства

Уравнения (5)

Понятие уравнения и корня уравнения. *Представление о равносильности уравнений. Область определения уравнения (область допустимых значений переменной).*

Квадратное уравнение и его корни (21)

Квадратные уравнения. Неполные квадратные уравнения. Дискриминант квадратного уравнения. Формула корней квадратного уравнения. *Теорема Виета. Теорема, обратная теореме Виета.* Решение квадратных уравнений: использование формулы для нахождения корней, *графический метод решения, разложение на множители, подбор корней с использованием теоремы Виета. Количество корней квадратного уравнения в зависимости от его дискриминанта. Биквадратные уравнения. Уравнения, сводимые к линейным и квадратным. Квадратные уравнения с параметром.*

Дробно-рациональные уравнения (3)

Решение простейших дробно-линейных уравнений. *Решение дробно-рациональных уравнений. Методы решения уравнений: методы равносильных преобразований, графический метод. Использование свойств функций при решении уравнений.*

Простейшие иррациональные уравнения вида $\sqrt{f(x)} = a$, $\sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)}$.

Уравнения в целых числах.

Системы уравнений (13)

Прямая как графическая интерпретация линейного уравнения с двумя переменными.

Понятие системы уравнений. Решение системы уравнений

Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными: *графический метод, метод сложения, метод подстановки*

Неравенства (4)

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

Неравенство с переменной. Строгие и нестрогие неравенства.

Функции

Понятие функции (10)

Декартовы координаты на плоскости. Формирование представлений о метапредметном понятии «координаты». Способы задания функций: аналитический, графический, табличный. График функции. Примеры функций, получаемых в процессе исследования различных реальных процессов и решения задач. Значение функции в точке. Свойства функций: область определения, множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, *чётность/нечётность*, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения. Исследование функции по её графику.

Представление об асимптотах.

Непрерывность функции. Кусочно- заданные функции.

Линейная функция (7)

Свойства и график линейной функции. Угловой коэффициент прямой. Расположение графика линейной функции в зависимости от её углового коэффициента и свободного члена. *Нахождение коэффициентов линейной функции по заданным условиям: прохождение прямой через две точки с заданными координатами, прохождение прямой через данную точку и параллельной данной прямой.*

Квадратичная функция (9)

Свойства и график квадратичной функции (парабола). *Построение графика квадратичной функции по точкам. Нахождение нулей квадратичной функции, множества значений, промежутков знакопостоянства, промежутков монотонности.*

Обратная пропорциональность (6)

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

Графики функций (3). Преобразование графика функции $y = f(x)$ для построения графиков функций вида $y = af(kx+b)+c$.

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

Решение текстовых задач

Задачи на движение, работу и покупки (6)

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

Основные методы решения текстовых задач (3) : алгебраический.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА АЛГЕБРЫ В 9 КЛАССЕ

Числа

Рациональные числа (1)

Множество рациональных чисел. Действия с рациональными числами.

Квадратные корни (1)

Преобразование выражений, содержащих квадратные корни: умножение, деление, вынесение множителя из-под знака корня, *внесение множителя под знак корня*.

Квадратное уравнение и его корни (2)

Квадратные уравнения.

Дробно-рациональные уравнения (11)

Методы решения уравнений: метод замены переменной. Уравнения вида $x^n = a$

Неравенства (12)

Неравенство с переменной. *Область определения неравенства (область допустимых значений переменной)*.

Решение линейных неравенств.

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

Решение целых и дробно-рациональных неравенств методом интервалов.

Функции

Понятие функции (21)

График функции. Свойства функций: область определения, множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, *чётность/нечётность*, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения.

Обратная пропорциональность (2)

Графики функций. (1) Графики функций, $y = \sqrt{x}$, $y = \sqrt[3]{x}$.

Последовательности и прогрессии (13)

Числовая последовательность. Примеры числовых последовательностей. Бесконечные последовательности. Арифметическая прогрессия и её свойства. Геометрическая прогрессия. *Формула общего члена и суммы n первых членов арифметической и геометрической прогрессий. Сходящаяся геометрическая прогрессия.*

Решение текстовых задач

Задачи на движение, работу и покупки (7) Анализ возможных ситуаций взаимного расположения объектов при их движении, соотношения объёмов выполняемых работ при совместной работе.

Задачи на части, доли, проценты (2)

Решение задач на нахождение части числа и числа по его части. Решение задач на проценты и доли. Применение пропорций при решении задач.

Основные методы решения текстовых задач: перебор вариантов.

Статистика и теория вероятностей

Статистика (5)

Табличное и графическое представление данных, столбчатые и круговые диаграммы, графики, применение диаграмм и графиков для описания зависимостей реальных величин, извлечение информации из таблиц, диаграмм и графиков. Описательные статистические показатели числовых наборов: среднее арифметическое, *медиана*, наибольшее и наименьшее значения. Меры рассеивания: размах, *дисперсия и стандартное отклонение*.

Случайная изменчивость. Изменчивость при измерениях. *Решающие правила. Закономерности в изменчивых величинах.*

Случайные события (10)

Случайные опыты (эксперименты), элементарные случайные события (исходы). Вероятности элементарных событий. События в случайных экспериментах и благоприятствующие элементарные события. Вероятности случайных событий. Опыт с равновероятными элементарными событиями. Классические вероятностные опыты с использованием монет, кубиков. *Представление событий с помощью диаграмм Эйлера. Противоположные события, объединение и пересечение событий. Правило сложения вероятностей. Случайный выбор. Представление эксперимента в виде дерева.*

Независимые события. Умножение вероятностей независимых событий. Последовательные независимые испытания. Представление о независимых событиях в жизни.

Элементы комбинаторики (5)

Правило умножения, перестановки, факториал числа. Сочетания и число сочетаний. Формула числа сочетаний. Треугольник Паскаля. Опыты с большим числом равновозможных элементарных событий. Вычисление вероятностей в опытах с применением комбинаторных формул. Испытания Бернулли. Успех и неудача. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли.

Случайные величины (2)

Знакомство со случайными величинами на примерах конечных дискретных случайных величин. Распределение вероятностей. Математическое ожидание. Свойства математического ожидания. Понятие о законе больших чисел. Измерение вероятностей. Применение закона больших чисел в социологии, страховании, в здравоохранении, обеспечении безопасности населения в чрезвычайных ситуациях.

Операции над множествами (1)

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

Описание места учебного предмета в учебном плане

Согласно федеральному базисному учебному плану для образовательных учреждений Российской Федерации на изучение алгебры в 7-9 классах отводится: 7 класс – 102 часа (3 часа в неделю); 8 класс – 102 часа (3 часа в неделю); 9 класс – 102 часа (3 часа в неделю). Рабочая программа по алгебре для 7-9 классов рассчитана на 102 часа в год из расчёта 3 часа в неделю.

Количество часов в 7 классе для изучения предмета по четвертям

| Четверть | Количество недель | Количество часов | Количество контрольных работ |
|--------------|-------------------|------------------|------------------------------|
| I | 8 | 24 | 2 |
| II | 8 | 24 | 1 |
| III | 10 | 30 | 2 |
| IV | 8 | 24 | 2 |
| Итого за год | 34 | 102 | 7 |

Количество часов в 8 классе для изучения предмета по четвертям

| Четверть | Количество недель | Количество часов | Количество контрольных работ |
|--------------|-------------------|------------------|------------------------------|
| I | 8 | 24 | 2 |
| II | 8 | 24 | 2 |
| III | 10 | 30 | 1 |
| IV | 8 | 24 | 3 |
| Итого за год | 34 | 102 | 8 |

Количество часов в 9 классе для изучения предмета по четвертям

| Четверть | Количество недель | Количество часов | Количество контрольных работ |
|--------------|-------------------|------------------|------------------------------|
| I | 8 | 24 | 1 |
| II | 8 | 24 | 2 |
| III | 10 | 30 | 2 |
| IV | 8 | 24 | 2 |
| Итого за год | 34 | 102 | 7 |

**КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ПО АЛГЕБРЕ
ДЛЯ 7« » КЛАССА**

| Номер урока | Содержание | Кол- во часов | Дата | |
|----------------|--|---------------------|------|------|
| | | | план | факт |
| | <i>I четверть.</i> | 24ч | | |
| | <i>§1 Натуральные числа</i> | | | |
| | 1.1 Натуральные числа и действия с ними | | | |
| | <i>Рациональные числа</i> | 1ч | | |
| 1. | Множество рациональных чисел: натуральные числа и действия с ними. Повторение: «Действия с обыкновенными дробями» | 1 | | |
| | 1.2 Степень числа | | | |
| | <i>Целые выражения</i> | 1ч | | |
| 2. | Степень числа с натуральным показателем и ее свойства. Преобразование выражений, содержащих степени с натуральным показателем. Повторение: «Действия с обыкновенными дробями» | 1 | | |
| | 1.3 Простые и составные числа | | | |
| | <i>Рациональные числа</i> | 7ч | | |
| 3. | Множество рациональных чисел: простые и составные числа. Повторение: «Действия с десятичными дробями» | 1 | | |
| | 1.4 Разложение натуральных чисел на множители | | | |
| 4. | Множество рациональных чисел: разложение натуральных чисел на множители. Повторение: «Действия с десятичными дробями» | 1 | | |
| | <i>§2 Рациональные числа</i> | | | |
| | 2.1 Обыкновенные дроби. Конечные десятичные дроби | | | |
| 5. | Множество рациональных чисел: обыкновенные дроби; конечные десятичные дроби. Сравнение рациональных чисел. Повторение: «Координатная плоскость». | 1 | | |
| | 2.2 Разложение обыкновенной дроби в конечную десятичную дробь | | | |
| 6. | Множество рациональных чисел. Представление рационального числа десятичной дробью. Повторение: «Координатная плоскость». | 1 | | |
| | 2.3 Периодические десятичные дроби | | | |
| 7. | Множество рациональных чисел: периодические десятичные дроби. Повторение: «Решение текстовых задач». | 1 | | |
| 8. | Входная контрольная работа | 1 | | |
| | 2.5 Десятичное разложение рациональных чисел | | | |
| 9. | Множество рациональных чисел: десятичное разложение рациональных чисел. Действия с рациональными числами | 1 | | |
| | <i>§3 Действительные числа</i> | | | |
| | 3.1 Иррациональные числа | | | |
| | <i>Иррациональные числа</i> | 9ч | | |
| 10. | Понятие иррационального числа. Распознавание иррациональных чисел | 1 | | |
| | 3.2 Понятие действительного числа | | | |
| 11. | Множество действительных чисел: понятие действительного числа. Преобразование выражений, содержащих знак модуля | 1 | | |
| | 3.3 Сравнение действительных чисел | | | |
| 12. | Сравнение иррациональных чисел: сравнение действительных чисел | 1 | | |
| | 3.4 Основные свойства действительных чисел | | | |
| 13. | Множество действительных чисел: основные свойства действительных чисел. | 1 | | |
| | 3.5 Приближение числа | | | |

| | | | | |
|-----|---|------------|--|--|
| 14. | Множество действительных чисел: приближения чисел с недостатком, с избытком | 1 | | |
| | 3.6 Длина отрезка | | | |
| 15. | Множество действительных чисел: приближения чисел. Длина отрезка. | 1 | | |
| | 3.7 Координатная ось | | | |
| 16. | Множество действительных чисел: координатная ось | 1 | | |
| 17. | <i>Контрольная работа №1 «Рациональные и иррациональные числа»</i> | 1 | | |
| | Глава 2. Алгебраические выражения | | | |
| | §4 Одночлены | | | |
| | 4.1 Числовые выражения | | | |
| | <i>Задачи на все арифметические действия</i> | 1ч | | |
| 18. | Решение текстовых задач арифметическим способом. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи | 1 | | |
| | 4.2 Буквенные выражения | | | |
| | <i>Числовые и буквенные выражения</i> | 1ч | | |
| 19. | Выражение с переменной: буквенные выражения. Значение выражения. Подстановка выражений вместо переменных | 1 | | |
| | 4.3 Понятие одночлена | | | |
| | <i>Целые выражения</i> | 36ч | | |
| 20. | Одночлен: понятие одночлена | 1 | | |
| | 4.4 Произведение одночленов | | | |
| 21. | Действия с одночленами: умножение | 1 | | |
| 22. | Действия с одночленами: произведение одночленов | 1 | | |
| | 4.5 Стандартный вид одночлена | | | |
| 23. | Действия с одночленами: стандартный вид одночлена | 1 | | |
| | 4.6 Подобные одночлены | | | |
| 24. | Действия с одночленами: подобные одночлены | 1 | | |
| | II четверть | 24 | | |
| 25. | Действия с одночленами: сложение и вычитание подобных одночленов | 1 | | |
| | §5 Многочлены | | | |
| | 5.1 Понятие многочлена | | | |
| 26. | Многочлен: понятие многочлена | 1 | | |
| | 5.2 Свойства многочлена | | | |
| 27. | Многочлен: свойства многочленов | 1 | | |
| | 5.3. Многочлены стандартного вида | | | |
| 28. | Многочлен: стандартный вид, приведение к стандартному виду | 1 | | |
| | 5.4 Сумма и разность многочленов | | | |
| 29. | Действия с многочленами: сложение и вычитание | 1 | | |
| 30. | Действия с многочленами: правила: правила раскрытия скобок и заключения в скобки | 1 | | |
| | 5.5 Произведение одночлена и многочлена | | | |
| 31. | Действия с одночленами и многочленами: произведение одночлена на многочлен | 1 | | |
| 32. | Действия с одночленами и многочленами: противоположные многочлены | 1 | | |
| | 5.6 Произведение многочленов | | | |
| 33. | Действия с многочленами: умножение | 1 | | |
| 34. | Действия с многочленами: произведение двух многочленов. Разложение многочлена на множители | 1 | | |
| | 5.7 Целые выражения | | | |
| 35. | Действия с многочленами: сложение, вычитание, умножение, числовое | 1 | | |

| | | | | |
|------------|--|------------|--|--|
| | значение целого выражения | | | |
| | 5.8 Числовое значение целого выражения | | | |
| 36. | Действия с многочленами: вычисление значения целого выражения | 1 | | |
| | 5.9 Тождественное равенство целых выражений | | | |
| 37. | Действия с многочленами: тождественное равенство целых выражений | 1 | | |
| 38. | <i>Целые выражения: действия с одночленами и многочленами: самостоятельная работа</i> | 1 | | |
| | §6 Формулы сокращенного умножения | | | |
| | 6.1 Квадрат суммы | | | |
| 39. | Формулы сокращенного умножения: квадрат суммы | | | |
| 40. | Формулы сокращенного умножения: квадрат суммы, решение примеров | 1 | | |
| 41. | Контрольная работа за 1 полугодие | 1 | | |
| | 6.2 Квадрат разности | | | |
| 42. | Формулы сокращенного умножения: квадрат разности | 1 | | |
| 43. | Формулы сокращенного умножения: квадрат разности, решение примеров | 1 | | |
| | 6.3 Выделение полного квадрата | | | |
| 44. | Формулы сокращенного умножения: выделение полного квадрата | 1 | | |
| | 6.4 Разность квадратов | | | |
| 45. | Формулы сокращенного умножения: разность квадратов | 1 | | |
| 46. | Формулы сокращенного умножения: разность квадратов, решение примеров | 1 | | |
| | 6.5 Сумма кубов | | | |
| 47. | Формулы сокращенного умножения: сумма кубов | 1 | | |
| | 6.6. Разность кубов | | | |
| 48. | Формулы сокращенного умножения: разность кубов | 1 | | |
| | III четверть | 30ч | | |
| | 6.9 Применение формул сокращенного умножения | | | |
| 49. | Формулы сокращенного умножения: применение для упрощения выражений | 1 | | |
| 50. | Формулы сокращенного умножения: применение для преобразования выражения в многочлен | 1 | | |
| | 6.10 Разложение многочлена на множители | | | |
| 51. | Разложение многочлена на множители: вынесение общего множителя за скобки, применение формул сокращенного умножения | 1 | | |
| 52. | Разложение многочлена на множители: группировка | 1 | | |
| 53. | <i>Контрольная работа №2 «Целые выражения: действия с многочленами, многочлен стандартного вида»</i> | 1 | | |
| | §7 Алгебраические дроби | | | |
| | 7.1 Алгебраические дроби и их свойства | | | |
| | Дробно-рациональные выражения | 23ч | | |
| 54. | Алгебраическая дробь: основные понятия | 1 | | |
| 55. | Алгебраическая дробь: основное свойство | | | |
| 56. | Алгебраическая дробь: приведение дроби к новому знаменателю, сокращение алгебраических дробей | 1 | | |
| | 7.2 Приведение алгебраических дробей к общему знаменателю | 1 | | |
| 57. | Приведение алгебраических дробей к общему знаменателю: основные понятия | 1 | | |
| 58. | Приведение алгебраических дробей к общему знаменателю: этапы поиска общего знаменателя | 1 | | |
| 59. | Приведение алгебраических дробей к общему знаменателю: решение примеров | | | |
| | 7.3 Арифметические действия с алгебраическими дробями | 1 | | |

| | | | | |
|-----|--|-------------|--|--|
| 60. | Действия с алгебраическими дробями: сложение, вычитание, умножение, деление | 1 | | |
| 61. | Действия с алгебраическими дробями: правила действий | 1 | | |
| 62. | Действия с алгебраическими дробями: свойства | | | |
| 63. | Действия с алгебраическими дробями: преобразование в алгебраическую дробь | 1 | | |
| | 7.4 Рациональные выражения | | | |
| 64. | Преобразование дробно-линейных выражений: сложение, умножение, деление | 1 | | |
| 65. | Допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях | 1 | | |
| | 7.5 Числовое значение рационального выражения | | | |
| 66. | Преобразование дробно-линейных выражений: числовое значение рационального выражения | 1 | | |
| 67. | Преобразование дробно-линейных выражений: значение дроби | 1 | | |
| | 7.6 Тождественное равенство рациональных выражений | | | |
| 68. | Преобразование дробно-линейных выражений: тождественное равенство рациональных выражений | 1 | | |
| 69. | <i>Контрольная работа №3 «Дробно-рациональные выражения: действия с алгебраическими дробями»</i> | 1 | | |
| | §8 Степень с целым показателем | | | |
| | 8.1 Понятие степени с целым показателем | | | |
| 70. | Степень с целым показателем: основные понятия | 1 | | |
| 71. | Степень с целым показателем: основание степени, показатель степени | | | |
| | 8.2 Свойства степени с целым показателем | 1 | | |
| 72. | Степень с целым показателем: свойства степени | 1 | | |
| 73. | Степень с целым показателем: свойства степени, решение примеров | 1 | | |
| | 8.3 Стандартный вид числа | | | |
| 74. | Степень с целым показателем: стандартный вид числа | 1 | | |
| | 8.4 Преобразование рациональных выражений | | | |
| 75. | Степень с целым показателем: стандартный вид числа, порядок числа | 1 | | |
| 76. | Преобразование дробно-линейных выражений: сложение, умножение, деление. Действия с алгебраическими дробями: возведение в степень | 1 | | |
| | Глава 3. Линейные уравнения | | | |
| | § 9 Линейные уравнения с одним неизвестным | | | |
| | 9.1 Уравнения первой степени с одним неизвестным | | | |
| | Равенства | 1ч | | |
| 77. | Числовое равенство. Свойства числовых равенств. Равенство с переменной: уравнение первой степени с одним неизвестным | 1 | | |
| | 9.2 Линейные уравнения с одним неизвестным | | | |
| | Уравнения | 1ч | | |
| 78. | Понятие уравнения и корня уравнения. | 1 | | |
| | IV четверть | 24 ч | | |
| | Понятие функции | 1ч | | |
| 79. | Декартовы координаты на плоскости. Способы задания функций: аналитический, графический, табличный. График функции. | 1 | | |
| | Линейная функция | 3ч | | |
| 80. | Свойства и график линейной функции. | | | |
| 81. | Угловой коэффициент прямой. | | | |
| 82. | Расположение графика линейной функции в зависимости от её углового коэффициента и свободного члена | | | |
| | 9.3 Решение линейных уравнений с одним неизвестным | | | |
| | Линейное уравнение и его корни | 2ч | | |
| 83. | Решение линейных уравнений: линейные уравнения с одним | 1 | | |

| | | | | |
|------------|---|------------|--|--|
| | неизвестным. | | | |
| 84. | Количество корней линейного уравнения | 1 | | |
| | 9.4 Решение задач с помощью линейных уравнений | | | |
| | <i>Основные методы решения текстовых задач</i> | 2ч | | |
| 85. | Основные методы решения текстовых задач: арифметический, алгебраический | 1 | | |
| 86. | Основные методы решения текстовых задач: алгебраический; решение с помощью линейных уравнений | 1 | | |
| 87. | Всероссийская проверочная работа | 1 | | |
| | § 10 Системы линейных уравнений | | | |
| | 10.1 Уравнения первой степени с двумя неизвестными | | | |
| | <i>Системы уравнений</i> | 1ч | | |
| 88. | Уравнение с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными | 1 | | |
| | <i>Линейное уравнение и его корни</i> | 1 ч | | |
| 89. | Линейное уравнение с параметром. Решение линейных уравнений с параметром | | | |
| | <i>Системы уравнений</i> | 7ч | | |
| | 10.2 Системы двух уравнений первой степени с двумя неизвестными | | | |
| 90. | Понятие системы уравнений | 1 | | |
| | 10.3 Способ подстановки | | | |
| 91. | Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными: метод подстановки | 1 | | |
| | 10.4 Способ уравнения коэффициентов | | | |
| 92. | Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными: метод сложения | 1 | | |
| 93. | Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными: метод сложения (алгоритм метода) | 1 | | |
| | 10.5 Равносильность уравнений и систем уравнений | | | |
| 94. | Решение системы уравнений: линейное уравнение с двумя переменными, равносильные системы уравнений. | 1 | | |
| | 10.6 Решение систем двух линейных уравнений с двумя неизвестными | | | |
| 95. | Решение системы уравнений: значения коэффициентов при неизвестных | 1 | | |
| 96. | Решение системы уравнений: количество решений системы. Системы линейных уравнений с параметром | 1 | | |
| | 10.9 Решение задач при помощи систем уравнений первой степени | | | |
| | <i>Основные методы решения текстовых задач</i> | 1ч | | |
| 97. | Основные методы решения текстовых задач: алгебраический. Первичные представления о других методах решения задач (геометрические и графические методы) | 1 | | |
| | <i>Задачи на движение, работу и покупки</i> | 2ч | | |
| 98. | Анализ возможных ситуаций взаимного расположения объектов при их движении: решение задач при помощи систем уравнений первой степени | 1 | | |
| 99. | Промежуточная аттестация. Контрольная работа | 1 | | |
| | <i>Повторение</i> | 4ч | | |
| | <i>Задачи на части, доли, проценты</i> | 2ч | | |
| 100. | Решение задач на нахождение части числа и числа по его части. | 1 | | |
| 101. | Решение задач на проценты и доли. Применение пропорций при решении задач | 1 | | |
| | <i>Логические задачи</i> | 1ч | | |

| | | | | |
|------|--|---|--|--|
| 102. | Решение логических задач. Решение логических задач с помощью графов и таблиц | 1 | | |
|------|--|---|--|--|

**КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ПО АЛГЕБРЕ
ДЛЯ 8 « » КЛАССА**

| № урока | Тема урока | Кол-во часов | Дата | |
|------------|--|-------------------|------|------|
| | | | план | факт |
| | <i>1 четверть.</i> | <i>24ч</i> | | |
| | Повторение | | | |
| | <i>Системы уравнений</i> | <i>1ч</i> | | |
| 1. | Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными: метод подстановки. Решение линейных уравнений с одной переменной. | 1 | | |
| | <i>Задачи на движение, работу и покупки</i> | <i>1ч</i> | | |
| 2. | Анализ возможных ситуаций взаимного расположения объектов при их движении, соотношения объёмов выполняемых работ при совместной работе. | 1 | | |
| | <i>§1 Функции и графики</i> | | | |
| | 1.1 Числовые неравенства | | | |
| | <i>Неравенства</i> | <i>2ч</i> | | |
| 3. | Числовые неравенства. Повторение: «Степень с натуральным показателем и ее свойства» | 1 | | |
| 4. | Свойства числовых неравенств. Проверка справедливости неравенств при заданных значениях переменных. Повторение: «Формулы сокращенного умножения». | 1 | | |
| | 1.2 Координатная ось | | | |
| | <i>Иррациональные числа</i> | <i>1ч</i> | | |
| 5. | Множество действительных чисел: координатная ось, модуль числа. Повторение: «Действия с алгебраическими дробями». | 1 | | |
| | 1.3 Множества чисел | | | |
| | <i>Неравенства</i> | <i>2ч</i> | | |
| 6. | Неравенство с переменной. | 1 | | |
| 7. | Строгие и нестрогие неравенства: отрезок, интервал, полуинтервал | 1 | | |
| | 1.4 Декартова система координат на плоскости | | | |
| | <i>Понятие функции</i> | <i>5ч</i> | | |
| 8. | Декартовы координаты на плоскости. Формирование представлений о метапредметном понятии «координаты» | 1 | | |
| 9. | Входная контрольная работа | 1 | | |
| | 1.5 Понятие функции | | | |
| 10. | Примеры функций, получаемых в процессе исследования различных процессов и решения задач. Значение функции в точке | 1 | | |
| 11. | Способы задания функций: аналитический, графический, табличный | 1 | | |
| | 1.6 Понятие графика функции | | | |
| 12. | График функции: основные понятия. Непрерывность функции | 1 | | |
| | <i>§2 Функции $y=x$, $y=x^2$, $y = \frac{1}{x}$</i> | | | |
| | 2.1 Функция $y=x$ и её график | | | |
| | <i>Линейная функция</i> | <i>2ч</i> | | |
| 13. | Свойства и график линейной функции: функция $y=x$ | | | |
| 14. | Свойства и график линейной функции: биссектрисы координатных углов | 1 | | |
| | 2.2 Функция $y=x^2$ | | | |
| | <i>Понятие функции</i> | <i>2ч</i> | | |

| | | | | |
|-----|--|-------------|--|--|
| 15. | Свойства функций: область определения, множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, четность/нечетность, промежутки возрастания и убывания - функция $y=x^2$ | 1 | | |
| | 2.3 График функции $y=x^2$ | | | |
| 16. | Исследование функции по ее графику: функция $y=x^2$ | 1 | | |
| | 2.4 Функция $y = \frac{1}{x}$ | | | |
| | Обратная пропорциональность | 3ч | | |
| 17. | Свойства функции $y = \frac{k}{x}$: функция $y = \frac{1}{x}$. Представление об асимптотах | 1 | | |
| | 2.5 График функции $y = \frac{1}{x}$ | | | |
| 18. | Гипербола: график функции $y = \frac{1}{x}$. Кусочно-заданные функции | 1 | | |
| 19. | <i>Контрольная работа №1 «Функции и графики»</i> | 1 | | |
| | §3 Квадратные корни | | | |
| | 3.1 Понятие квадратного корня | | | |
| | Квадратные корни | 3ч | | |
| 20. | Арифметический квадратный корень: понятие квадратного корня | 1 | | |
| 21. | Арифметический квадратный корень: понятие квадратного корня, решение примеров | 1 | | |
| | 3.2 Арифметический квадратный корень | | | |
| 22. | Арифметический квадратный корень: определение | 1 | | |
| | Дробно-рациональные уравнения | 1ч | | |
| 23. | Простейшие иррациональные уравнения вида $\sqrt{f(x)} = a$ | 1 | | |
| | 3.3 Свойства арифметических квадратных корней | | | |
| | Квадратные корни | 4ч | | |
| 24. | Преобразование выражений, содержащих квадратные корни: умножение, деление | 1 | | |
| | II четверть. | 24 ч | | |
| 25. | Преобразование выражений, содержащих квадратные корни: вынесение множителя из-под знака корня | 1 | | |
| 26. | Преобразование выражений, содержащих квадратные корни: внесение множителя под знак корня | 1 | | |
| | 3.4 Квадратный корень из натурального числа | | | |
| | Иррациональные числа | 2ч | | |
| 27. | Примеры доказательств в алгебре. Иррациональность числа $\sqrt{2}$. Применение в геометрии: корень из натурального числа. | 1 | | |
| 28. | <i>Контрольная работа №2 «Квадратные корни»</i> | 1 | | |
| | §4 Квадратные уравнения | | | |
| | 4.1 Квадратный трехчлен | | | |
| | Целые выражения | 2ч | | |
| 29. | Квадратный трехчлен | 1 | | |
| 30. | Разложение квадратного трехчлена на множители | 1 | | |
| | 4.2 Понятие квадратного уравнения | | | |
| | Квадратное уравнение и его корни | 11ч | | |
| 31. | Квадратные уравнения: основные понятия | 1 | | |
| 32. | Дискриминант квадратного уравнения | 1 | | |
| | 4.3 Неполное квадратное уравнение | | | |
| 33. | Неполные квадратные уравнения: основные понятия | 1 | | |
| 34. | Неполные квадратные уравнения: количество корней | 1 | | |

| | | | | |
|-----|--|-------------|-------------------|--|
| | уравнения | | | |
| | 4.4 Решение квадратного уравнения общего вида | | | |
| 35. | Формула корней квадратного уравнения | 1 | | |
| 36. | Количество корней квадратного уравнения в зависимости от его дискриминанта | 1 | | |
| 37. | Решение квадратных уравнений: использование формулы для нахождения корней. Уравнения, сводимые к линейным | 1 | | |
| | 4.5 Приведенное квадратное уравнение | | | |
| 38. | Квадратные уравнения: приведенное квадратное уравнение | 1 | | |
| 39. | Квадратные уравнения: дискриминант приведенного квадратного уравнения и количество корней | 1 | | |
| | 4.6 Теорема Виета | | | |
| 40. | Теорема Виета. Теорема, обратная теореме Виета | 1 | | |
| 41. | Решение квадратных уравнений: подбор корней с использованием теоремы Виета. Квадратные уравнения с параметром | 1 | | |
| | 4.7 Применение квадратных уравнений к решению задач | | | |
| | Основные методы решения текстовых задач | 3ч | | |
| 42. | Основные методы решения текстовых задач: алгебраический; решение с помощью квадратных уравнений | 1 | | |
| 43. | Основные методы решения текстовых задач: алгебраический; применение квадратных уравнений | 1 | | |
| 44. | <i>Квадратные уравнения: самостоятельная работа</i> | 1 | | |
| | §5 Рациональные уравнения | | | |
| | 5.1 Понятие рационального уравнения | | | |
| | Уравнения | 2ч | | |
| 45. | Понятие уравнения и корня уравнения: рациональное уравнение. Представление о равносильности уравнений | 1 | | |
| 46. | Контрольная работа за 1 полугодие | 1 | 21.12.2021 | |
| | 5.2 Биквадратное уравнение | | | |
| | Квадратное уравнение и его корни | 4ч | | |
| 47. | Биквадратные уравнения | 1 | | |
| 48. | Биквадратные уравнения. Уравнения, сводимые к квадратным | 1 | | |
| | III четверть | 30 ч | | |
| | 5.3. Распадающееся уравнение | | | |
| 49. | Решение квадратных уравнений: разложение на множители | 1 | | |
| 50. | Решение квадратных уравнений: разложение на множители; распадающееся уравнение | 1 | | |
| | 5.4 Уравнение, одна часть которого алгебраическая дробь, а другая - нуль | | | |
| | Уравнения | 3ч | | |
| 51. | Область определения уравнения (область допустимых значений переменной) | 1 | | |
| 52. | Область определения уравнения (область допустимых значений переменной): уравнение вида $\frac{P(x)}{Q(x)} = 0$ | 1 | | |
| 53. | Область определения уравнения (область допустимых значений переменной): этапы решения уравнение вида $\frac{P(x)}{Q(x)} = 0$ | 1 | | |
| | 5.5 Решение рациональных уравнений | | | |
| | Дробно-рациональные уравнения | 2ч | | |
| 54. | Решение простейших дробно-линейных уравнений. Решение дробно-рациональных уравнений | 1 | | |
| 55. | Методы решения уравнений: методы равносильных | 1 | | |

| | | | | |
|-----|--|-----------|--|--|
| | преобразований, графический метод. Использование свойств функций при решении уравнений. Простейшие иррациональные уравнения вида $\sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)}$ | | | |
| | 5.6 Решение задач при помощи рациональных уравнений | | | |
| | <i>Задачи на движение, работу и покупки</i> | 3ч | | |
| 56. | Анализ возможных ситуаций взаимного расположения объектов при их движении: решение задач при помощи рациональных уравнений | 1 | | |
| 57. | Анализ возможных ситуаций соотношения объемов выполняемых работ при совместной работе: решение задач при помощи рациональных уравнений | 1 | | |
| 58. | <i>Контрольная работа №3 «Рациональные уравнения»</i> | 1 | | |
| | § 6 Линейная функция | | | |
| | 6.1 Прямая пропорциональность | | | |
| | <i>Линейная функция</i> | 2ч | | |
| 59. | Свойства и график линейной функции: прямая пропорциональность | 1 | | |
| 60. | Свойства и график линейной функции: прямая пропорциональность, коэффициент пропорциональности | 1 | | |
| | 6.2 График функции $y=kx$ | | | |
| | <i>Системы уравнений</i> | 1ч | | |
| 61. | Прямая как графическая интерпретация линейного уравнения с двумя переменными | 1 | | |
| | <i>Линейная функция</i> | 3ч | | |
| 62. | График линейной функции: $y=kx$. Угловой коэффициент прямой, Расположение графика линейной функции в зависимости от её углового коэффициента | 1 | | |
| | 6.3 Линейная функция и ее график | | | |
| 63. | Нахождение коэффициентов линейной функции по заданным условиям | 1 | | |
| 64. | Прохождение прямой через две точки с заданными координатами, прохождение прямой через данную точку и параллельной данной прямой | 1 | | |
| | <i>Графики функций</i> | 1ч | | |
| 65. | Преобразование графика функции $y=f(x)$ для построения графиков функций вида $y=af(kx+b)+c$ | 1 | | |
| | 6.4 Равномерное движение | | | |
| | <i>Понятие функции</i> | 1ч | | |
| 66. | Примеры функций, получаемых в процессе исследования различных реальных процессов и решения задач: линейная функция (равномерное движение) | 1 | | |
| | 6.5 Функция $y = x$ и ее график | | | |
| | <i>Графики функций</i> | 1ч | | |
| 67. | Графики функций $y = x $ | 1 | | |
| | § 7 Квадратичная функция | | | |
| | 7.1 Функция $y = ax^2 (a > 0)$ | | | |
| | <i>Квадратичная функция</i> | 3ч | | |
| 68. | Построение графика квадратичной функции по точкам: функция $y = ax^2 (a > 0)$ | 1 | | |
| 69. | Нахождение нулей квадратичной функции, множества значений, промежутков знакопостоянства, промежутком монотонности: функция $y = ax^2 (a > 0)$ | 1 | | |
| | 7.2 Функция $y = ax^2 (a \neq 0)$ (продолжение) | | | |
| 70. | Свойства и график квадратичной функции (парабола): | 1 | | |

| | | | | |
|-----|---|-------------|--|--|
| | функция $y = ax^2 (a \neq 0)$ | | | |
| | Понятие функции | 1ч | | |
| 71. | Свойства функций: наибольшее и наименьшее значения, функция $y = ax^2 (a \neq 0)$ | 1 | | |
| | 7.3 График функции $y = a(x - x_0)^2 + y_0$ | | | |
| | Квадратичная функция | 6ч | | |
| 72. | График квадратичной функции (парабола): функция $y = a(x - x_0)^2 + y_0$ | 1 | | |
| 73. | График квадратичной функции (парабола): функция $y = a(x - x_0)^2 + y_0$, этапы построения | 1 | | |
| 74. | Нахождение нулей квадратичной функции, множества значений, промежутков знакопостоянства, промежутком монотонности: функция $y = a(x - x_0)^2 + y_0$ | 1 | | |
| | 7.4 Квадратичная функция и ее график | | | |
| 75. | График квадратичной функции (парабола): функция $y = ax^2 + bx + c$ | 1 | | |
| 76. | Построение графика квадратичной функции по точкам: $y = ax^2 + bx + c$ | 1 | | |
| | §8 Дробно-линейная функция | | | |
| | 8.1 Обратная пропорциональность | | | |
| | Обратная пропорциональность | 3ч | | |
| 77. | Свойства функции $y = \frac{k}{x}$: обратная пропорциональность | 1 | | |
| | 8.2 Функция $y = \frac{k}{x} (k < 0)$ | | | |
| 78. | Свойства функции $y = \frac{k}{x} (k < 0)$ | 1 | | |
| | IV четверть | 24 ч | | |
| | 8.3 Функция $y = \frac{k}{x} (k \neq 0)$ | | | |
| 79. | Свойства функции $y = \frac{k}{x} (k \neq 0)$ | 1 | | |
| | 8.4 Дробно-линейная функция и ее график | | | |
| | Графики функций | 1ч | | |
| 80. | Графики функций $y = a + \frac{k}{x+b}$: дробно-линейная функция $y = \frac{k}{x-x_0} + y_0$. Кусочно-заданные функции | 1 | | |
| 81. | <i>Контрольная работа №4 «Функции»</i> | 1 | | |
| | § 9 Системы рациональных уравнений | | | |
| | 9.1 Понятие системы рациональных уравнений | | | |
| | Системы уравнений | 7ч | | |
| 82. | Понятие системы уравнений: системы рациональных уравнений | 1 | | |
| 83. | Решение системы уравнений: системы рациональных уравнений | 1 | | |
| | 9.2 Решение систем рациональных уравнений способом подстановки | | | |
| 84. | Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными: метод подстановки (системы рациональных уравнений) | 1 | | |
| 85. | Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными: метод подстановки (алгоритм для системы рациональных уравнений) | 1 | | |
| | 9.3 Решение систем рациональных уравнений другими способами | | | |
| 86. | Методы решения систем линейных уравнений с двумя | 1 | | |

| | | | | |
|------------|--|------------------|--|--|
| | переменными: метод сложения (системы рациональных уравнений) | | | |
| 87. | Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными: метод сложения (алгоритм для системы рациональных уравнений) | 1 | | |
| 88. | <i>Всероссийская проверочная работа</i> | <i>1</i> | | |
| | 9.4 Решение задач при помощи систем рациональных уравнений | | | |
| | <i>Задачи на движение, работу и покупки</i> | <i>2ч</i> | | |
| 89. | Анализ возможных ситуаций взаимного расположения объектов при их движении: решение задач при помощи систем рациональных уравнений | 1 | | |
| 90. | Анализ возможных ситуаций соотношения объемов выполняемых работ при совместной работе: решение задач при помощи систем рациональных уравнений | 1 | | |
| | <i>§10 Графический способ решения систем уравнений</i> | | | |
| | 10.1 Графический способ решения системы двух уравнений первой степени с двумя неизвестными | | | |
| | <i>Системы уравнений</i> | <i>4ч</i> | | |
| 91. | Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными: графический метод (система двух уравнений первой степени) | 1 | | |
| 92. | Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными: графический метод (алгоритм метода для система двух уравнений первой степени) | 1 | | |
| | 10.3 Решение систем уравнений графическим способом | | | |
| 93. | Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными: графический метод (система двух уравнений первой и второй степени) | 1 | | |
| 94. | Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными: графический метод (алгоритм метода для система двух уравнений первой и второй степени) | 1 | | |
| | 10.4 Примеры решения уравнений графическим способом | | | |
| | <i>Квадратное уравнение и его корни</i> | <i>3ч</i> | | |
| 95. | Решение квадратных уравнений: графический метод решения | 1 | | |
| 96. | Решение квадратных уравнений: графический метод решения. Уравнения в целых числах | 1 | | |
| 97. | Промежуточная аттестация. Контрольная работа | 1 | | |
| | Повторение | <i>5ч</i> | | |
| | <i>Понятие функции</i> | <i>1ч</i> | | |
| 98. | Исследование функции по ее графику | 1 | | |
| | <i>Квадратные корни</i> | <i>1ч</i> | | |
| 99. | Преобразование выражений, содержащих квадратные корни | 1 | | |
| | <i>Квадратные уравнения и его корни</i> | <i>3ч</i> | | |
| 100. | Квадратные уравнения | 1 | | |
| 101. | Дискриминант квадратного уравнения | 1 | | |
| 102. | Решение задач с помощью квадратных уравнений | 1 | | |

**КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ПО АЛГЕБРЕ
ДЛЯ 9 « » КЛАССА**

| № урока | Тема урока | Кол-во часов | Дата | |
|------------|--|-----------------|------|------|
| | | | план | факт |
| | <i>I четверть.</i> | 24ч | | |
| | Повторение | | | |
| | <i>Рациональные числа</i> | 1ч | | |
| 1. | Множество рациональных чисел. Действия с рациональными числами | 1 | | |
| | <i>Квадратные корни</i> | 1ч | | |
| 2. | Преобразование выражений, содержащих квадратные корни: умножение, деление, вынесение множителя из-под знака корня, внесение множителя под знак корня | 1 | | |
| | <i>Квадратное уравнение и его корни</i> | 1ч | | |
| 3. | Квадратные уравнения | 1 | | |
| | <i>Задачи на части, доли, проценты</i> | 1ч | | |
| 4. | Решение задач на нахождение части числа и числа по его части. Решение задач на проценты и доли. Применение пропорций при решении задач. | 1 | | |
| | <i>§1 Линейные неравенства с одним неизвестным</i> | | | |
| | 1.1 Неравенства первой степени с одним неизвестным | | | |
| | <i>Неравенства</i> | | | |
| 5. | Неравенство с переменной: понятие неравенства первой степени с одним неизвестным. | 1 | | |
| 6. | Решение линейных неравенств | 1 | | |
| | 1.2 Применение графиков к решению неравенств первой степени с одним неизвестным | | | |
| 7. | Решение линейных неравенств: применение графиков линейной функции | 1 | | |
| | 1.3 Линейные неравенства с одним неизвестным | | | |
| 8. | Неравенство с переменной: Линейные неравенства с одним неизвестным | 1 | | |
| 9. | Неравенство с переменной: равносильные неравенства | 1 | | |
| 10. | Область определения неравенства (область допустимых значений переменной) | 1 | | |
| | 1.4 Системы линейных неравенств с одним неизвестным | | | |
| | <i>Системы неравенств</i> | | | |
| 11. | Системы неравенств с одной переменной: линейные неравенства с одной переменной | 1 | | |
| 12. | Решение систем неравенств с одной переменной: линейных | 1 | | |
| 13. | Изображение решения системы неравенств на числовой прямой. Запись решения системы неравенств: линейные неравенства с одной переменной | 1 | | |
| | <i>§2 Неравенства второй степени с одним неизвестным</i> | | | |
| | 2.1 Понятие неравенства второй степени с одним неизвестным | | | |
| | <i>Неравенства</i> | | | |
| 14. | Неравенство с переменной: понятие неравенства второй степени с одним неизвестным | 1 | | |
| | 2.2 Неравенства второй степени с положительным дискриминантом | | | |
| 15. | Квадратное неравенство и его решения: неравенства второй степени с положительным дискриминантом | 1 | | |

| | | | | |
|------------|---|-------------|-------------------|--|
| 16. | Решение квадратных неравенств: использование свойств и графика квадратичной функции | 1 | | |
| 17. | Решение квадратных неравенств: метод интервалов | 1 | | |
| | 2.3 Неравенства второй степени с дискриминантом, равным нулю | | | |
| 18. | Квадратное неравенство и его решения: неравенства второй степени с дискриминантом равным нулю | 1 | | |
| 19. | Входная контрольная работа | 1 | | |
| 20. | Запись решение квадратного неравенства: неравенства второй степени с дискриминантом равным нулю | 1 | | |
| | 2.4 Неравенства второй степени с отрицательным дискриминантом | | | |
| 21. | Квадратное неравенство и его решения: неравенства второй степени с отрицательным дискриминантом | 1 | | |
| 22. | Запись решение квадратного неравенства: неравенства второй степени с отрицательным дискриминантом | 1 | | |
| | 2.5 Неравенства, сводящиеся к неравенства второй степени | | | |
| 23. | Неравенство с переменной: неравенства, сводящиеся к неравенствам второй степени | 1 | | |
| 24. | Неравенство с переменной: решение неравенств, сводящихся к неравенствам второй степени | 1 | | |
| | II четверть. | 24 ч | | |
| | §3 Рациональные неравенства | | | |
| | 3.1 Метод интервалов | | | |
| | Рациональные неравенства | 11ч | | |
| 25. | Решение целых неравенств методом интервалов: основные понятия | 1 | | |
| 26. | Решение целых неравенств методом интервалов: общий метод интервалов | 1 | | |
| 27. | Решение целых неравенств методом интервалов: алгоритм метода | 1 | | |
| | 3.2 Решение рациональных неравенств | | | |
| 28. | Решение дробно-рациональных неравенств методом интервалов: основные понятия | 1 | | |
| 29. | Решение дробно-рациональных неравенств методом интервалов: алгоритм метода | 1 | | |
| 30. | <i>Контрольная работа №1 «Рациональные неравенства»</i> | 1 | | |
| | 3.3 Системы рациональных неравенств | | | |
| | Системы неравенств | | | |
| 31. | Системы неравенств с одной переменной: системы рациональных неравенств | 1 | | |
| 32. | Решение систем неравенств с одной переменной: квадратных | 1 | | |
| | 3.4 Нестрогие рациональные неравенства | | | |
| 33. | Строгие и нестрогие неравенства: основные понятия | 1 | | |
| 34. | Строгие и нестрогие неравенства: этапы решения | 1 | | |
| 35. | Строгие и нестрогие неравенства: алгоритм решения | 1 | | |
| | Глава 2. Степень числа | | | |
| | §4 Функция $y=x^n$ | | | |
| | 4.1 Свойства и график функции $y=x^n(x \geq 0)$ | | | |
| | Понятие функции | | | |
| 36. | График функции: $y = x^n(x \geq 0)$ | 1 | | |
| 37. | Контрольная работа за 1 полугодие | 1 | 08.12.2021 | |
| | 4.2 Свойства и график функций $y=x^{2m}$ и $y=x^{2m+1}$ | | | |

| | | | | |
|-----|--|-------------|--|--|
| 38. | График функции: $y=x^{2m}$ и $y=x^{2m+1}$ | 1 | | |
| 39. | Свойства функций: область определения, нули, промежутки знакопостоянства, четность/нечетность, промежутки возрастания и убывания | 1 | | |
| | §5 Корень степени n | | | |
| | 5.1 Понятие корня степени n | | | |
| | <i>Дробно рациональные уравнения</i> | | | |
| 40. | Уравнения вида $x^n = a$: понятие корня степени n | 1 | | |
| 41. | Уравнения вида $x^n = a$: понятие корня степени n , решение задач | 1 | | |
| | 5.2 Корни четной и нечетной степеней | | | |
| 42. | Уравнения вида $x^n = a$: корни нечетной степени | 1 | | |
| 43. | Уравнения вида $x^n = a$: корни четной степени | 1 | | |
| 44. | Уравнения вида $x^n = a$: корни четной и нечетной степеней | 1 | | |
| | 5.3. Арифметический корень | | | |
| 45. | Уравнения вида $x^n = a$: арифметический корень степени n | 1 | | |
| 46. | Методы решения уравнений: метод замены переменной | 1 | | |
| | <i>Графики функций</i> | | | |
| 47. | Графики функций $y = \sqrt{x}, y = \sqrt[3]{x}$ | 1 | | |
| | 5.4 Свойства корней степени n | | | |
| | <i>Дробно рациональные уравнения</i> | | | |
| 48. | Уравнения вида $x^n = a$: свойства корней степени n | 1 | | |
| | III четверть | 30 ч | | |
| 49. | Уравнения вида $x^n = a$: свойства корней степени n , упрощение выражений | 1 | | |
| 50. | Уравнения вида $x^n = a$: свойства корней степени n , решение задач | 1 | | |
| 51. | <i>График функции. Понятие корня степени n: самостоятельная работа</i> | 1 | | |
| | Глава 3. Последовательности | | | |
| | §6 Числовые последовательности и их свойства | | | |
| | 6.1 Понятие числовой последовательности | | | |
| | <i>Последовательности и прогрессии</i> | | | |
| 52. | Числовая последовательность: основные понятия | 1 | | |
| 53. | Примеры числовых последовательностей | 1 | | |
| | 6.2 Свойства числовых последовательностей | | | |
| 54. | Числовая последовательность: свойства | 1 | | |
| 55. | Бесконечные последовательности. Свойства числовых последовательностей. | 1 | | |
| | §7 Арифметическая прогрессия | | | |
| | 7.1 Понятие арифметической прогрессии | | | |
| 56. | Арифметическая прогрессия и ее свойства: основные понятия | 1 | | |
| 57. | Формула общего члена арифметической прогрессии | 1 | | |
| 58. | Арифметическая прогрессия и ее свойства: формула простых процентов | 1 | | |
| | 7.2 Сумма первых n членов арифметической прогрессии | | | |
| 59. | Формула суммы n первых членов арифметической прогрессии: основные понятия | 1 | | |
| 60. | Формула суммы n первых членов арифметической прогрессии | 1 | | |
| 61. | Формула суммы n первых членов арифметической прогрессии: решение задач | 1 | | |
| 62. | <i>Контрольная работа №2 «Арифметическая прогрессия»</i> | 1 | | |
| | §8 Геометрическая прогрессия | 7ч | | |

| | | | | |
|------------|--|-------------|------------------|--|
| | 8.1 Понятие геометрической прогрессии | | | |
| 63. | Геометрическая прогрессия: основные понятия | 1 | | |
| 64. | Геометрическая прогрессия: основные свойства | 1 | | |
| 65. | Геометрическая прогрессия: формула сложных процентов | 1 | | |
| | 8.2 Сумма первых n членов геометрической прогрессии | | | |
| 66. | Формула суммы n первых членов геометрической прогрессии: основные понятия | 1 | | |
| 67. | Формула суммы n первых членов геометрической прогрессии: решение задач | 1 | | |
| 68. | Геометрическая прогрессия. Сходящаяся геометрическая прогрессия | 1 | | |
| 69. | <i>Геометрическая прогрессия: самостоятельная работа</i> | 1 | | |
| | Глава 5 Элементы приближенных вычислений, статистики, комбинаторики и теории вероятностей | | | |
| | §11 Приближения чисел | | | |
| 70. | 11.1 Абсолютная погрешность приближения | 1 | | |
| 71. | 11.2 Относительная погрешность приближения | 1 | | |
| 72. | Пробный экзамен в форме ОГЭ | | 9.04.2022 | |
| 73. | 11.3 Приближение суммы и разности | 1 | | |
| 74. | 11.4 Приближение произведения и частного | 1 | | |
| | §12 Описательная статистика | | | |
| | 12.1 Способы представления числовых данных | 1 | | |
| | Статистика | | | |
| 75. | Табличное и графическое представление данных, столбчатые и круговые диаграммы, графики. | 1 | | |
| 76. | Применение диаграмм и графиков для описания зависимостей реальных величин, извлечение информации из таблиц, диаграмм и графиков. | 1 | | |
| | 12.2 Характеристика числовых данных | | | |
| 77. | Описательные статистические показатели числовых наборов: среднее арифметическое, <i>медиана</i> , наибольшее и наименьшее значения. Меры рассеивания: <i>размах</i> , <i>дисперсия</i> и <i>стандартное отклонение</i> . | 1 | | |
| 78. | Случайная изменчивость. Изменчивость при измерениях. <i>Решающие правила. Закономерности в изменчивых величинах</i> | 1 | | |
| | IV четверть | 24 ч | | |
| | §13 Комбинаторика | | | |
| | 13.1 Задачи на перебор всех возможных вариантов | | | |
| | Основные методы решения текстовых задач | | | |
| 79. | Перебор вариантов: решение задач | 1 | | |
| | 13.2 Комбинаторные правила | | | |
| | Элементы комбинаторики | 1 | | |
| 80. | Правило умножения | 1 | | |
| | 13.3 Перестановки | | | |
| 81. | Перестановки, факториал числа | 1 | | |
| 82. | 13.4 Размещения | | | |
| | 13.5 Сочетания | | | |
| 83. | Сочетания и число сочетаний. Формула числа сочетаний. Треугольник Паскаля. | 1 | | |
| 84. | <i>Опыты с большим числом равновозможных элементарных событий. Вычисление вероятностей в опытах с применением комбинаторных формул. Испытания Бернулли. Успех и неудача. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли.</i> | 1 | | |
| | § 14 Введение в теорию вероятностей | | | |

| | | | | |
|------------|---|----------|--|--|
| | Случайные события | | | |
| | 14.1 Случайные события | | | |
| 85. | Случайные опыты (эксперименты), элементарные случайные события (исходы). | 1 | | |
| 86. | События в случайных экспериментах и благоприятствующие элементарные события. Опыты с равновозможными элементарными событиями. | 1 | | |
| | 14.2 Вероятность случайных событий | | | |
| 87. | Вероятности элементарных событий. Вероятности случайных событий. | 1 | | |
| 88. | Классические вероятностные опыты с использованием монет, кубиков. | 1 | | |
| | 14.3 Сумма, произведение и разность случайных событий | | | |
| 89. | Представление событий с помощью диаграмм Эйлера. Противоположные события, объединение и пересечение событий. | 1 | | |
| | 14.4 Несовместные события. Независимые события | | | |
| 90. | Правило сложения вероятностей. Случайный выбор. Представление эксперимента в виде дерева. | 1 | | |
| 91. | Независимые события. Умножение вероятностей независимых событий. Последовательные независимые испытания. Представление о независимых событиях в жизни. | 1 | | |
| 92. | 14.5 Частота случайных событий | | | |
| 93. | <i>Контрольная работа №3 «События»</i> | 1 | | |
| | Случайные величины | | | |
| 94. | <i>Знакомство со случайными величинами на примерах конечных дискретных случайных величин. Распределение вероятностей. Математическое ожидание. Свойства математического ожидания</i> | 1 | | |
| 95. | <i>Понятие о законе больших чисел. Измерение вероятностей. Применение закона больших чисел в социологии, страховании, в здравоохранении, обеспечении безопасности населения в чрезвычайных ситуациях.</i> | 1 | | |
| | Повторение | | | |
| 96. | Алгебраические дроби, действия с ними | 1 | | |
| 97. | Степени. Корни. | 1 | | |
| 98. | Промежуточная аттестация. Контрольная работа | 1 | | |
| 99. | Решение квадратных уравнений | 1 | | |
| 100. | Решение неравенств | 1 | | |
| 101. | Построение графиков | 1 | | |
| 102. | Решение текстовых задач | 1 | | |