

Пояснительная записка.

Рабочая программа учебного предмета «алгебра» для 9 класса создана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 17 декабря 2010 г. N 1897), с изменениями и дополнениями от: 29 декабря 2014 г., 31 декабря 2015 г., 11 декабря 2020 г., с учетом примерной основной образовательной программы основного общего образования (электронный ресурс <http://fgosreestr.ru/>), авторской программы Г.В. Дорофеева (Алгебра. Сборник рабочих программ. 7-9 классы: пособие для учителей общеобразоват. учреждений / сост. Т.А. Бурмистрова. – 2-е изд., доп. – М.: Просвещение, 2018), основной образовательной программы ООО школы (приказ № 301 от 31.08.2015) и рабочей программы воспитания МОУ БСОШ (приказ № 234/01-10 от 30.08.2022).

Для реализации программы используется учебник: Алгебра. 9 класс. Дорофеев Г. В., Шарыгин И. Ф., Суворова С. Б. и др. - М.: Просвещение, 2018 г.

Рабочая программа рассчитана на 102 часов (3 часа в неделю).

I. Планируемые результаты изучения учебного предмета в 9 классе.

Личностные результаты освоения образовательной программы:

1. 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.

3. Сформированность ответственного отношения к учению; уважительного отношения к труду, наличие опыта участия в социально значимом труде.

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

5. Освоенность социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах (формирование готовности к участию в процессе упорядочения социальных связей и отношений, в которые включены и которые формируют сами учащиеся; интериоризация (процесс формирования структур психики человека благодаря приобретению жизненного опыта) ценностей социального творчества, ценности продуктивной организации совместной деятельности, самореализации в группе, ценности «другого» как равноправного партнера, формирование компетенций анализа, проектирования, организации деятельности, рефлексии изменений, способов взаимовыгодного сотрудничества, способов реализации собственного лидерского потенциала).

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

Метапредметные результаты

Регулятивные УУД

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

- анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты;

- 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;

- сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно.

4. 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;

Познавательные УУД

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

- выделять общий признак двух или нескольких предметов или явлений и объяснять

их сходство;

- строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям;
- излагать полученную информацию, интерпретируя ее в контексте решаемой задачи;
- самостоятельно указывать на информацию, нуждающуюся в проверке, предлагать и применять способ проверки достоверности информации;
- объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе познавательной и исследовательской деятельности (приводить объяснение с изменением формы представления; объяснять, детализируя или обобщая; объяснять с заданной точки зрения).

6. 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.

7. 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;
- преобразовывать текст, «переводя» его в другую модальность, интерпретировать текст;
- критически оценивать содержание и форму текста.

Коммуникативные УУД

8. 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;
- 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.

Предметные образовательные результаты

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

Элементы теории множеств и математической логики

- оперировать на базовом уровне понятиями: определение, 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

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

- выполнять несложные преобразования дробно-линейных выражений.

Уравнения и неравенства

- Оперировать на базовом уровне понятиями: 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);
- изображать решения неравенств и их систем на числовой прямой.

Функции

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

- определять приближенные 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 подсчетом 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.);

Статистика и теория вероятностей

- Иметь представление о статистических характеристиках, вероятности случайного события, комбинаторных задачах;
- представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков;
- читать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы, графика;
- оценивать вероятность события в простейших случаях;
- иметь представление о роли закона больших чисел в массовых явлениях.

Текстовые задачи

- строить модель условия задачи (в виде таблицы, схемы, рисунка или уравнения), в которой даны значения двух из трех 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 разных типов (на работу, на покупки, на движение), связывающих три величины, выделять эти величины и отношения между ними;
- решать несложные логические задачи методом рассуждений.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

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 9 классе для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне:

Элементы теории множеств и математической логики

- изображать множества и отношение множеств с помощью кругов Эйлера;
- определять принадлежность элемента множеству, объединению и пересечению множеств;

- задавать множество с помощью перечисления элементов, словесного описания

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.

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

- 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 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 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 неравенства с параметрами;
- решать несложные системы линейных уравнений с параметрами;

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении линейных и квадратных уравнений и систем линейных уравнений и неравенств при решении задач других учебных предметов;

- выбирать соответствующие уравнения, неравенства или их системы для составления математической модели заданной реальной ситуации или прикладной задачи;
- уметь интерпретировать полученный при решении уравнения, неравенства или системы результат в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи.

Функции

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

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

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

- исследовать функцию по ее графику;

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

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

- решать задачи на арифметическую и геометрическую прогрессию.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

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

Текстовые задачи

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

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

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

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

- моделировать рассуждения при поиске решения задач с помощью граф-схемы;

- выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа;

- уметь выбирать оптимальный метод решения задачи и осознавать выбор метода, рассматривать различные методы, находить разные решения задачи, если возможно;

- анализировать затруднения при решении задач;

- выполнять различные преобразования предложенной задачи, конструировать новые задачи из данной, в том числе обратные;

- интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;

- анализировать всевозможные ситуации взаимного расположения двух объектов и изменение их характеристик при совместном движении (скорость, время, расстояние) при решении задач на движение двух объектов как в одном, так и в противоположных направлениях;

- исследовать всевозможные ситуации при решении задач на движение по реке, рассматривать разные системы отсчета;

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Статистика и теория вероятностей

- *Оперировать понятиями: размах выборки, дисперсия и стандартное отклонение, случайная изменчивость;*
- *извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках;*
- *составлять таблицы, строить графики на основе данных;*
- *оперировать понятиями: сочетания, треугольник Паскаля;*
- *оперировать понятиями: случайный опыт, случайный выбор, испытание, элементарное случайное событие (исход), операции над случайными событиями;*
- *представлять информацию с помощью кругов Эйлера.*

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.*

II. Содержание учебного предмета

Числа

Иррациональные числа

Множество действительных чисел.

Уравнения и неравенства

Уравнения

Представление о равносильности уравнений. Область определения уравнения (область допустимых значений переменной).

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

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

Свойства функций: область определения, множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, четность/нечетность, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения. Исследование функции по ее графику.

Представление об асимптотах.

Непрерывность функции. Кусочно заданные функции.

Квадратичная функция

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

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

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

Последовательности и прогрессии

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

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

Решение текстовых задач

Задачи на движение, работу и покупки

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

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

Меры рассеивания: размах, дисперсия и стандартное отклонение.

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

Случайные события

Представление событий с помощью диаграмм Эйлера. Противоположные события, объединение и пересечение событий. Представление эксперимента в виде дерева. Независимые события. Умножение вероятностей независимых событий. Последовательные независимые испытания. Представление о независимых событиях в жизни.

Элементы комбинаторики

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

Случайные величины

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

История математики

Бесконечность множества простых чисел. Числа и длины отрезков. Н. Тарталья, Дж. Кардано, Н.Х. Абель, Э.Галуа.

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

По рекомендациям методического письма о преподавании учебных предметов «Математика», «Алгебра», «Геометрия» в образовательных организациях Ярославской области в 2021/2022 уч. г. (составитель: Власова М.Д., старший преподаватель кафедры естественно-математических дисциплин ГАУ ДПО ЯО "Институт развития образования") в течение учебного года в материал урока будет включена информация о выдающихся людях-юбилярах, внесших свой вклад в развитие математики:

1. Сканави Марк Иванович (дата рожд. 14.01.1912г.) — 110 лет, советский педагог-математик, автор пособий для подготовки к вступительным экзаменам в вузы (**январь**).

2. Эйлер Леонард (дата рожд. 15.04.1707г.) — 315 лет, швейцарский, российский и немецкий математик, один из крупнейших ученых всех времен, академик Академии наук, автор школьных учебников по арифметике и алгебре (**апрель**).

3. Гаусс Карл Фридрих (дата рожд. 30 апреля 1777г.) — 245 лет, немецкий математик, механик, физик, астроном и геодезист, один из крупнейших математиков всех времен (**апрель**).

4. Ломоносов Михаил Васильевич (дата рожд. 19.11.1711г.) — 310 лет, русский ученый, поэт (**ноябрь**).

5. Леонардо да Винчи (дата рожд. 15.04.1452г.) – 570 лет, великий художник и ученый (**апрель**).

Б. Паскаль, Я. Бернулли, А.Н. Колмогоров.

**III. Тематическое планирование для 9 класса
с определением основных видов учебной деятельности
(совмещенный вариант с поурочным планированием)**

N п\п	Тема урока	Основные виды учебной деятельности с указанием видов УУД (К.-коммуникативные, П.- познавательные, Р.-регулятивные, Л.-личностные)	дата	Примечание
Глава 1. Неравенства. (18часов)				
1	<i>Множество действительных чисел.</i> Элемент множества.	Приводить примеры иррациональных чисел; распознавать рациональные и иррациональные числа; изображать числа точками координатной прямой.(К.,Р.,П.) Находить десятичные приближения рациональных и иррациональных чисел; сравнивать и упорядочивать действительные числа. (Р., П.)		
2	Представление действительного числа в виде десятичной дроби. Сравнение действительных чисел	Описывать множество действительных чисел. Использовать в письменной математической речи обозначения и графические изображения числовых множеств, теоретико-множественную символику. Использовать разные формы записи приближённых значений; делать выводы о точности приближения по записи приближённого значения. (К., П., Р.,Л.)		
3	Числовые неравенства. Общие свойства неравенств. Неравенство с переменной. Строгие и нестрогие неравенства.	Использовать в письменной математической речи обозначения и графические изображения числовых множеств, теоретико-множественную символику. Использовать разные формы записи приближённых значений; делать выводы о точности приближения по записи приближённого значения. (К., П., Р.,Л.)		
4	Проверка справедливости неравенств при заданных значениях переменных. Определение границ выражений при почленном сложении и умножении неравенств.	Формулировать свойства числовых неравенств, иллюстрировать их на координатной прямой, доказывать алгебраически; применять свойства неравенств в ходе решения задач.(К., Р.,П.,Л)		
5	Решение линейных неравенств. Равносильные преобразования неравенств.	Решать линейные неравенства, системы линейных неравенств с одной переменной. Доказывать неравенства, применяя приёмы, основанные на определении отношений «больше» и «меньше», свойствах неравенств, некоторых классических неравенствах (К.,П.)		
6	Графическая иллюстрация решения неравенства. Количество корней линейного неравенства.			

7	Область определения неравенства (область допустимых значений переменной)		
8	Решение текстовых задач при помощи неравенств.		
9	Системы линейных неравенств с одной переменной. Изображение решения системы неравенств на числовой прямой. Запись решения системы неравенств.		
10	Решение систем линейных неравенств. Определение количества целых решений.		
11	Двойное неравенство. Различные способы их решения.		
12	Решение практических задач при помощи систем неравенств.		
13	Доказательство неравенств. Основные приёмы доказательств неравенств		
14	Доказательство алгебраических неравенств.		
15	Понятие «с точностью до..»		
16	Абсолютная и относительная погрешность.		
17	Итоговый урок по теме « неравенства»		
18	Контрольная работа №1 «Неравенства. Системы неравенств».		
Глава 2. Квадратичная функция. (19 часов + 2 часа за счет уроков повторения.)			
19	Квадратичная функция и ее график (парабола). Вершина параболы, ось симметрии. Построение графика квадратичной функции по точкам.	<p>Распознавать квадратичную функцию, приводить примеры квадратичных зависимостей из реальной жизни, физики, геометрии.(К., П.,Л.) Выявлять путём наблюдений и обобщать особенности графика квадратичной функции. (К., Р.) Строить и изображать схематически графики квадратичных функций; выявлять свойства квадратичных функций по их</p>	
20	Свойства квадратичной функции: область определения, множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, промежутки		

	возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения.	графикам.(П., Р.) Строить более сложные графики на основе графиков всех изученных функций.		
21	Нахождение значений функции, при заданных значениях аргумента по формуле или по графику и наоборот. Исследование функции по ее графику.	Проводить разнообразные исследования, связанные с квадратичной функцией и её графиком. Выполнять знаково-символические действия с использованием функциональной символики; строить речевые конструкции с использованием функциональной терминологии. (К., Л., Р., П.) Решать квадратные неравенства, а также неравенства, сводящиеся к ним, путём несложных преобразований; решать системы неравенств, в которых одно неравенство или оба являются квадратными. Применять аппарат неравенств при решении различных задач (П.)		
22	График и свойства функции $y=ax^2$. <i>Четность и нечетность.</i>			
23	Решение заданий с использованием графика и свойств функции $y=ax^2$			
24	<i>Непрерывность функции. Кусочно заданные функции.</i>			
25	Сдвиг графика функции $y=ax^2$ вдоль оси ординат.			
26	Сдвиг графика функции $y=ax^2$ вдоль оси абсцисс.			
27	Преобразование графика функции $y=ax^2$ для построения графика вида $y=a(x+p)^2+q$			
28	График функции $y=ax^2+bx+c$. Вычисление координат вершины параболы по формуле.			
29	Построение графика квадратичной функции по алгоритму.			
30	Построение графика квадратичной функции и ее исследование. Схематическое изображение графика функции $y=ax^2+bx+c$			
31	<i>Графики функций $y = a + \frac{k}{x+b}$. Представление об асимптотах.</i>			
32	<i>Графики функций $y = \sqrt{x}$, $y = \sqrt[3]{x}$, $y = x$.</i>			
33	<i>Квадратное неравенство и его решения. Решение квадратных неравенств: использование свойств и графика</i>			

	<i>квадратичной функции. Записать решение квадратного неравенства.</i>		
34	<i>Решение квадратных неравенств.</i>		
35	<i>Решение квадратных неравенств: метод интервалов.</i>		
36	Квадратные неравенства и их свойства.		
37	Системы неравенств с одной переменной: <i>квадратных.</i>		
38	Итоговый урок по теме «Квадратичная функция»		
39	Контрольная работа №2 «Квадратичная функция»		

Глава 3. Уравнения и системы уравнений. (26 часов).

40	Рациональные и иррациональные выражения.	<p>Распознавать рациональные и иррациональные выражения, классифицировать рациональные выражения. (К., Р., П.)Находить область определения рационального выражения; выполнять числовые и буквенные подстановки. (П.)</p> <p>Преобразовывать целые и дробные выражения; доказывать тождества. Давать графическую интерпретацию функциональных свойств выражений с одной переменной. (П., Р., К.)</p> <p>Распознавать целые и дробные уравнения. Решать целые и дробные выражения, применяя различные приёмы.</p> <p>Строить графики уравнений с двумя переменными. (П., Р.)</p> <p>Конструировать эквивалентные речевые высказывания с использованием алгебраического и геометрического языков. (К., Л.) Решать системы двух уравнений с двумя переменными, используя широкий набор приёмов. Решать текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путём составления уравнения или системы уравнений; решать составленное уравнение (систему уравнений); интерпретировать результат. Использовать</p>		
41	Область определения выражения.			
42	Тождественные преобразования выражений.			
43	Доказательство тождеств.			
44	Целые уравнения. <i>Н.Х. Абель.</i>			
45	Решение целых уравнений.			
46	Решение уравнений с помощью разложения многочлена на множители.			
47	Решение биквадратных уравнений. Метод замены переменной.			
48	<i>Дробные уравнения. Представление о равносильности уравнений. Область определения уравнения (область допустимых значений переменной).</i>			

49	Решение дробных уравнений. Алгоритм.	функционально-графические представления для решения и исследования уравнений и систем (П., Р.)		
50	Решение дробных уравнений.			
51	Решение задач с помощью дробных уравнений. Составление дробного уравнения по условию задачи.			
52	Решение задач с помощью дробных уравнений. Корни, не удовлетворяющие условию задачи.			
53	Решение задач с помощью дробных уравнений.			
54	Контрольная работа №3 «Уравнения и системы уравнений»			
55	Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными и их систем. <i>Графический метод решения систем уравнений.</i>			
56	Методы решения систем уравнений с двумя переменными: <i>метод сложения</i> , метод подстановки.			
57	Решение систем уравнений с двумя переменными.			
58	<i>Системы уравнений с двумя переменными с параметром.</i>			
59	Решение задач с помощью систем уравнений.			
60	Решение задач на движение с помощью систем уравнений. Анализ возможных ситуаций взаимного расположения объектов при их движении.			
61	Решение задач на совместную работу с помощью систем уравнений. Анализ возможных ситуаций соотношения объемов			

	выполняемых работ при совместной работе.		
62	Графическое исследование уравнений. Алгоритм.		
63	Графическое исследование уравнений. Уточнение значений корня.		
64	Графическое исследование уравнений.		
65	Контрольная работа №4. «Уравнения и системы уравнений».		

Глава 4. Арифметическая и геометрическая прогрессия. (18 часов).

66	Числовые последовательности. Примеры числовых последовательностей.	<p>Применять индексные обозначения, строить речевые высказывания с использованием терминологии, связанной с понятием последовательности. (К., П.)</p> <p>Вычислять члены последовательностей, заданных формулой n-го члена или рекуррентной формулой. (П.) Устанавливать закономерность в построении последовательности, если выписаны первые несколько её членов. Изображать члены последовательности точками на координатной плоскости. (П., Р.) Распознавать арифметическую и геометрическую прогрессии при разных способах задания. Выводить на основе доказательных рассуждений формулы общего члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов арифметической и геометрической прогрессий; решать задачи с использованием этих формул. (П., К., Р.) Рассматривать примеры из реальной жизни, иллюстрирующие изменение в арифметической прогрессии, в геометрической прогрессии; изображать соответствующие зависимости графически. Решать задачи на сложные проценты, в том числе задачи из реальной практики (с использованием калькулятора) (П., Л.)</p>		
67	Числовые последовательности. Бесконечные последовательности. Рекуррентная формула.			
68	Арифметическая прогрессия и ее свойства. Разность арифметической прогрессии. Формула общего члена. <i>Задача Леонардо Пизанского (Фибоначчи) о кроликах, числа Фибоначчи.</i>			
69	Арифметическая прогрессия. Формула n -го члена. Нахождение n -го члена.			
70	Арифметическая прогрессия. Формула n -го члена.			
71	Сумма первых нескольких членов арифметической прогрессии. Вывод формулы			
72	Формула суммы первых нескольких членов арифметической прогрессии. Вычисления по формуле.			
73	Геометрическая прогрессия. Знаменатель.			

	Формула общего члена. <i>Задача о шахматной доске. Сходимость геометрической прогрессии.</i>		
74	Геометрическая прогрессия. Нахождение n-го члена геометрической прогрессии.		
75	Геометрическая прогрессия. Формула n-го члена.		
76	Вывод формулы суммы первых нескольких членов геометрической прогрессии		
77	Сумма первых нескольких членов геометрической прогрессии. <i>Сходящаяся геометрическая прогрессия.</i>		
78	Простые и сложные проценты, примеры их применения.		
79	Простые и сложные проценты. Расчёт процентов по банковскому вкладу.		
80	Простые и сложные проценты.		
81	<i>Сочетания и число сочетаний. Формула числа сочетаний. Треугольник Паскаля. Б. Паскаль.</i>		
82	Итоговый урок по теме: «Прогрессии»		
83	Контрольная работа №5 «Арифметическая и геометрическая прогрессии»		
Глава 5. Статистика и вероятность (9часов).			
84	Статистические исследования. Случайная изменчивость. Изменчивость при измерениях. <i>Решающие правила. Закономерности в изменчивых величинах.</i>	Осуществлять поиск статистической информации, рассматривать реальную статистическую информацию, организовывать и анализировать её (ранжировать данные, строить интервальные ряды, строить диаграммы, полигоны частот, гистограммы; вычислять различные средние, а также характеристики разброса). Прогнозировать частоту повторения события на основе имеющихся статистических	
85	Выборочные исследования.		
86	Интервальный ряд. Гистограмма.		

87	Характеристики разброса. Меры рассеивания: размах, дисперсия, стандартное отклонение. Среднее квадратичное отклонение.	данных (Р, П., К., Л.)		
88	<i>Представление событий с помощью диаграмм Эйлера. Противоположные события, объединение и пересечение событий. Представление эксперимента в виде дерева. Независимые события. Умножение вероятностей независимых событий. Последовательные независимые испытания. Представление о независимых событиях в жизни.</i>			
89	<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>			
90	<i>Знакомство со случайными величинами на примерах конечных дискретных случайных величин. Распределение вероятностей. Математическое ожидание. Свойства математического ожидания.</i>			
91	<i>Понятие о законе больших чисел. Измерение вероятностей. Применение закона больших чисел в социологии, страховании, в здравоохранении, обеспечении безопасности населения в чрезвычайных ситуациях.</i>			
92	Контрольная работа №6: «Статистика и вероятность».			

История математики (2 часа)

93	<i>Бесконечность множества простых чисел. Числа и длины отрезков.</i>			
94	<i>Выдающиеся математики и их вклад в развитие науки: Н. Тарталья, Дж. Кардано, Э.Галуа. А.Н. Колмогоров.</i>			
Итоговое повторение. 12ч.- 4 часа = 8				
95	Повторение по теме «Неравенства»			
96	Повторение по теме «Неравенства»			
97	Повторение по теме «Квадратичная функция»			
98	Повторение по теме «Квадратичная функция»			
99	Повторение по теме «Уравнения»			
100	Повторение по теме « Системы уравнений»			
101	Повторение по теме «Арифметическая прогрессия»			
102	Повторение по теме «Геометрическая прогрессия»			