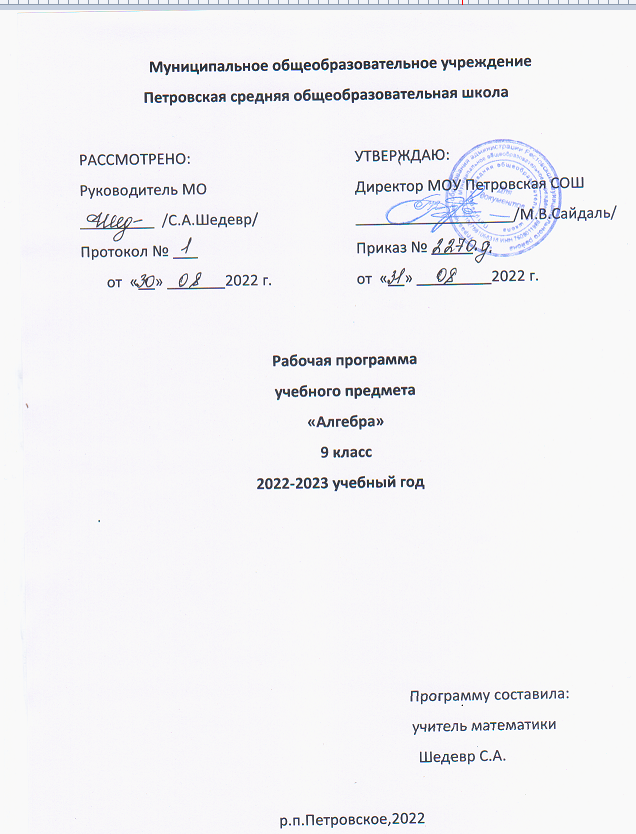
****

**Пояснительная записка**

Рабочая программа по алгебре для 9 класса составлена на основе следующих нормативных документов:

1.Закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012г. №273-ФЗ(ред. от 02.07.2021).

2.Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (утв.приказом Министерства образования и науки РФ от 17 декабря 2010г. №1897) с изменениями и дополнениями от : 29декабря 2014г.,31 декабря,2015г.,11декабря 2020г.

3.Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.08.2020г. №442 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего образования».

4.Приказ Министерства просвещения РФ №254 от 20.05.2020г. «О федеральном перечне учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования»с изменениями и дополнениями от 23 декабря 2020 г.

5.Концепция развития математического образованияв Российской Федерации (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 24 декабря 2013года №2506-р с изменениями на 8 октября 2020года)

8.Методические рекомендации по организации учебной проектно-исследовательской деятельности в образовательных организациях <https://edsoo.ru/Metodicheskie_rekomendacii_po_organizacii_uchebnoi_proektno_issledovatelskoi_deyatelnosti_v_obrazovatelnih_organizaciyah.htm>

9. Положение об организации факультативов, элективных учебных курсов

<https://edsoo.ru/Tipovoj_komplekt_metodich_16.htm>

<https://edsoo.ru/Polozhenie_ob_organizacii_fakultativov_elektivnih_uchebnih_kursov.htm>

10. Положение о внутренней системе оценки качества образования

<https://edsoo.ru/Polozhenie_o_vnutrennej_sisteme_ocenki_kachestva_obrazovaniya.htm>

11.Санитарно-эпидемиологические требования к организации воспитания   
и обучения (Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» *(введены с 1 января 2021 года на срок до 1 января 2027 года, СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03 и 2.4.2.2821-, утратили силу)* <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202012210122>;

12. Программы общеобразовательных учреждений. Алгебра 7-9 классы. Составитель: Бурмистрова Т.А., М.: Просвещение, 2018 г

13. Основная образовательная программа МОУ Петровская СОШ

.

14.Положениео рабочих программах по МОУ Петровская СОШ на 2021-2022уч.г.

15. Методическое письмо о преподавании учебного предмета «Математика» в общеобразовательных учреждениях Ярославской области в 2022-2023 уч.г

.

Программа ориентирована на использование учебника Алгебра. 9 класс: Учеб.для общеобразовательных учреждений /Г. В. Дорофеев, С. Б. Суворова, Е. А, Бунимович и др.; под ред. Г. В. Дорофеев – М.: Просвещение, 2018.

Рабочая программа выполняет **две *основные функции***:

* **Информационно-методическая** функция позволяет всем участникам образовательного процесса получить представление о целях, содержании, общей стратегии обучения, воспитания и развития, учащихся средствами данного учебного предмета.
* **Организационно-планирующая** функция предусматривает выделение этапов обучения, структурирование учебного материа­ла, определение его количественных и качественных характери­стик на каждом из этапов, в том числе для содержательного на­полнения промежуточной аттестации учащихся.

Изучение математики на ступени основного общего образова­ния направлено на достижение следующих **целей:**

* овладение системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования;
* формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе: ясность и точность мысли, критичность мышления, интуиция,логическое мышление, элементы алгоритмической культуры, пространственных представлений, способность к преодолению трудностей;
* формирование представлений об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов;
* воспитание культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, понимание значимости математики для научно-технического прогресса.

**Задачи учебного предмета**

В рамках основных содержательных линий в курсе алгебры 7-9 кл. решаются следующие**задачи**:

* систематизация сведений о числах; изучение новых видов числовых выражений и формул;
* совершенствование практических навыков и вычислительной культуры; приобретение прак­тических навыков, необходимых для повседневной жизни;
* формирование математического аппа­рата для решения задач из математики, смежных предметов, окружающей реальности;
* развитие алгоритмического мышле­ния, необходимого, в частности, для освоения курса информати­ки; овладение навыками дедуктивных рассуждений;
* развитие воображения, способностей к математическому творче­ству;
* получе­ние школьниками конкретных знаний о функциях как важней­шей математической модели для описания и исследования разнообразных процессов (равномерных, равноускоренных, экс­поненциальных, периодических и др.), для формирования у уча­щихся представлений о роли математики в развитии цивилиза­ции и культуры;
* формирование функциональной грамотности — умений вос­принимать и анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных зависимостей, производить простейшие вероятност­ные расчеты в простейших прикладных задачах.

**Общая характеристика курса**

**Практическая направленность курса в достижении обучающимися планируемых личностных, метапредметных и предметных результатов.**

Изучение математики в основной школе дает возможность учащимся достичь следующих результатов развития:

1. **в личностном направлении:**

* уметь ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контр примеры;
* уметь распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта, вырабатывать критичность мышления;
* представлять математическую науку как сферу человеческой деятельности, представлять этапы её развития и значимость для развития цивилизации;
* вырабатывать креативность мышления, инициативу, находчивость, активность при решении математических задач;
* уметь контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
* вырабатывать способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.

1. **в метапредметном направлении:**

* иметь первоначальное представление об идеях и методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средствах моделирования явлений и процессов;
* уметь видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
* уметь выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
* уметь применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
* понимать сущность алгоритмических предписаний и уметь действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
* уметь самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритм для решения учебных математических проблем;
* уметь планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.

1. **в предметном направлении:**

* овладеть базовыми понятиями по основным разделам содержания; представлениями об основных изучаемых понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать реальные процессы и явления;
* уметь работать с математическим текстом, точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи с применением математической терминологии и символики;
* развить представление о числе, овладеть навыками устных, письменных, инструментальных вычислений.

**Ценностные ориентиры содержания курса**

Математическое образование играет важную роль, как в практической, так и в духовной жизни общества. Практическая сторона математического образования связана с формированием способов деятельности, духовная- с интеллектуальным развитием человека, формированием характера и общей культуры.

**Практическая полезность математики** обусловлена тем, что ее предметом являются фундаментальные структуры реального мира: пространственные формы и количественные отношения – от простейших, усваиваемых в непосредственном опыте, до достаточно сложных, необходимых для развития научных и технологических идей. Без конкретных математических знаний затруднено понимание принципов устройства и использование современной техники, восприятие и интерпретация разнообразной социальной, экономической, политической информации, малоэффективна повседневная практическая деятельность. Каждому человеку в своей жизни приходится выполнять достаточно сложные расчеты, находить в справочниках нужные формулы и применять их, владеть практическими приемами геометрических измерений и построений, читать информацию, представленную в виде таблиц, диаграмм, графиков, понимать вероятностный характер случайных событий, составлять несложные алгоритмы и др.

Без базовой математической подготовки невозможно стать образованным человеком.

В школе математика служит опорным предметом для изучения смежных дисциплин.

В послешкольной жизни реальной необходимостью в наши дни является непрерывное образование, что требует полноценной базовой общеобразовательной подготовки, в том числе и математической. И наконец, все больше специальностей, где необходим высокий уровень образования, связано с непосредственным применением математики (экономика, бизнес, финансы, физика, химия, техника, информатика, биология и др.). Таким образом, расширяется круг школьников, для которых математика становится значимым предметом.

Для жизни в современном обществе важным является формирование математического стиля мышления, проявляющегося в определенных умственных навыках. В процессе математической деятельности в арсенал приемов и методов человеческого мышления естественным образом включается индукция и дедукция, обобщение и конкретизация, анализ и синтез, классификация и систематизация, абстрагирование и аналогия. Объекты математических умозаключений и правила их конструирования вскрывают механизм логических построений, вырабатывают умения формулировать, обосновывать и доказывать суждения, тем самым развивают логическое мышление. Ведущая роль принадлежит математике в формировании алгоритмического мышления и воспитании умений действовать по заданному алгоритму и конструировать новые. В ходе решения задач – основной учебной деятельности на уроках алгебры - развиваются творческая и прикладная стороны мышления.

Обучение математике дает возможность развивать у учащихся точную, экономную, и информационную речь, умение отбирать наиболее подходящие языковые (в частности, символические, графические) средства.

Математическое образование вносит свой вклад в формирование общей культуры человека. Необходимым компонентом общей культуры в современном толковании является общее знакомство с методами познания действительности, представление о предмете и методе математики, его отличия от методов естественных и гуманитарных наук, об особенностях применения математики для решения научных и прикладных задач.

Изучение математики способствует эстетическому воспитанию человека, пониманию красоты и изящества математических рассуждений, восприятию геометрических форм, усвоению идеи симметрии.

История развития математического знания дает возможность пополнить запас историко-научных знаний школьников, сформировать у них представления о математике как части общечеловеческой культуры. Знакомство с основными историческими вехами возникновения и развития математической науки, с историей великих открытий, именами людей, творивших науку, должно войти в интеллектуальный багаж каждого культурного человека.

**Место предмета в базисном учебном плане**

Согласно федеральному базисному учебному плану для образовательных учреждений Российской Федерации на изучение алгебры в 9 классе основной школы отводится 102 ч из расчета 3 ч в неделю. Контрольных работ – 6

**Планируемые результаты освоения учебного предмета, курса**

**Личностные результаты:**

* сформированность ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональны предпочтений, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учётом устойчивых познавательных интересов;
* сформированность компонентов целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
* осознанный выбор и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений с учётом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развитие опыта участия в социально значимом труде;
* умение контролировать процесс и результат учебной и математической деятельности;
* критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач.

**Метапредметные результаты**

**Межпредметные понятия:**

* **овладение обучающимися основами читательской компетенции:**
  + 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;
  + формирование потребности в систематическом чтении как средстве познания мира и себя в этом мире, гармонизации отношений человека и общества, создании образа «потребного будущего».
* **приобретение навыков работы с информацией:**
  + систематизировать, сопоставлять, анализировать, обобщать и интерпретировать информацию, содержащуюся в готовых информационных объектах;
  + выделять главную и избыточную информацию, выполнять смысловое свертывание выделенных фактов, мыслей; представлять информацию в сжатой словесной форме (в виде плана или тезисов) и в наглядно-символической форме (в виде таблиц, графических схем и диаграмм, карт понятий — концептуальных диаграмм, опорных конспектов);
  + заполнять и дополнять таблицы, схемы, диаграммы, тексты.
* **участие в проектной деятельности**
  + умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
  + 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;
  + умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации;
  + умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
  + развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;
  + первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
  + умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
  + умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических задач, и представлять её в понятной форме, принимать решение в условиях неполной или избыточной, точной или вероятностной информации;
  + умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
    - умение выдвигать гипотезы при решении задачи, понимать необходимость их проверки;
    - понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.

**Предметные результаты:**

* + - 1. осознание значения математики для повседневной жизни человека;
      2. представление о математической науке как сфере математической деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
      3. развитие умений работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования;
      4. владение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания;
      5. систематические знания о функциях и их свойствах;
      6. практически значимые математические умения и навыки, их применение к решению математических и нематематических задач предполагающее умения:
* выполнять вычисления с действительными числами;
* решать уравнения, неравенства, системы уравнений и неравенств;
* решать текстовые задачи арифметическим способом, с помощью составления и решения уравнений, систем уравнений и неравенств;
* использовать алгебраический язык для описания предметов окружающего мира и создания соответствующих математических моделей;
* проверять практические расчёты: вычисления с процентами, вычисления с числовыми последовательностями, вычисления статистических характеристик, выполнение приближённых вычислений;
* выполнять тождественные преобразования рациональных выражений;
* выполнять операции над множествами;
* исследовать функции и строить их графики;
* читать и использовать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы (столбчатой или круговой);
* решать простейшие комбинаторные задачи.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Тема** | **Учащиеся научатся** | **Учащиеся получат возможность научиться** |
| ***Неравенства*** | * понимать терминологию и символику, связанные с отношением неравенства, свойства числовых неравенств; * решать линейные неравенства с одной переменной и их системы; решать квадратные неравенства с опорой на графические представления. * использовать в ходе решения задач элементарные представления, связанные с приближёнными значениями величин. | * освоить разнообразные приёмы доказательства неравенств; * применять графические представления для исследования неравенств, систем неравенств, содержащих буквенные коэффициенты. * применять аппарат неравенства для решения разнообразных математических задач, задач из смежных предметов и практики. * понять, что числовые данные, которые используются для характеристики объектов окружающего мира, являются преимущественно приближёнными, что по записи приближённых значений, содержащихся в информационных источниках, можно судить о погрешности приближения * понять, что погрешность результата вычислений должна быть соизмерима с погрешностью исходных данных |
| ***Квадратичная функция*** | * понимать и использовать функциональные понятия, язык (термины, символические обозначения); * строить график квадратичной функции, исследовать ее свойства; * понимать квадратичную функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими величинами. | * проводить исследования, связанные с изучением свойств функций, в том числе с использованием компьютера; на основе графиков изученных функций стоить более сложные графики (кусочно-заданные, с "выколотыми" точками и т. п.); * использовать функциональные представления и свойства функций для решения математических задач из различных разделов курса. |
| ***Уравнения и системы уравнений*** | * решать основные виды рациональных уравнений с одной переменной, системы двух уравнений с двумя переменными; * применять аналитический и графический языки для интерпретации понятий, связанных с понятием уравнения, для решения уравнений и систем уравнений; * понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом; * проводить простейшие исследования уравнений и систем уравнений, в том числе с применением графических представлений (устанавливать, имеет ли уравнение или система уравнений решения, если имеет, то сколько и пр.) | * использовать широкий спектр специальных приемов решения уравнений и систем уравнений; * уверенно применять аппарат уравнений и неравенств для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, реальной практики |
| ***Арифметическая и геометрическая прогрессии*** | * понимать и использовать язык последовательностей (термины, символические обозначения); * применять формулы, связанные с арифметической и геометрической прогрессиями, и аппарат, сформированный при изучении других разделов курса, к решению задач, в том числе с контекстом из реальной жизни. | * решать комбинированные задачи с применением формул *n-*го члена и суммы *n*первых членов арифметической и геометрической прогрессий, применяя при этом аппарат уравнений и неравенств; * понимать арифметическую и геометрическую прогрессии как функции натурального аргумента; связывать арифметическую прогрессию с линейным ростом, геометрическую - с экспоненциальным ростом. |
| ***Статистика и вероятность*** | * использовать простейшие способы представления и анализа статистических данных. * находить относительную частоту и вероятность случайного события. * решать комбинаторные задачи на нахождение числа объектов или комбинаций. | * приобрести первоначальный опыт организации сбора данных при проведении опроса общественного мнения, осуществлять их анализ, представлять результаты опроса в виде таблицы, диаграммы; * научиться приводить содержательные примеры использования для описания данных. * приобрести опыт проведения случайных экспериментов, в том числе с помощью компьютерного моделирования, интерпретации их результатов. * научиться некоторым специальным приёмам решения комбинаторных задач |
| ***Повторение*** | * сравнивать и упорядочивать рациональные числа; * выполнять вычисления с рациональными числами, сочетая устные и письменные приемы вычислений, применение калькулятора; * использовать понятия и умения, связанные с пропорциональностью величин, процентами в ходе решения математических задач и задач из смежных предметов, выполнять несложные практические расчеты * применять понятия, связанные с делимостью натуральных чисел; * выполнять операции над множествами; * решать задачи, содержащие буквенные данные, работать с формулами; * оперировать понятиями "квадратный корень", применять его в вычислениях; * выполнять преобразование выражений, содержащих степени с целыми показателями; * выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями; * выполнять разложение многочленов на множители; * применять преобразования выражений для решения различных задач из математики, смежных предметов, из реальной практики. | * использовать начальные представления о множестве действительных чисел. * развить представление о множествах; * развить представление о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; о роли вычислений в практике; * научиться использовать приемы, рационализирующие вычисления, приобрести привычку контролировать вычисления, выбирая подходящий для ситуации способ. * применять тождественные преобразования для решения задач из различных разделов курса. |

**Содержание курса алгебры 9 класса включает следующие тематические блоки:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Тема** | **Количество часов** | **Зачётные работы** |
|  | Повторение материала 7-8 класса. | 2 |  |
| 1 | Неравенства. | 19 | 1 |
| 2 | Квадратичная функция. | 20 | 1 |
| 3 | Уравнения и системы уравнений. | 25 | 2 |
| 4 | Арифметическая и геометрическая прогрессии. | 17 | 1 |
| 5 | Статистика и вероятность. | 6 |  |
|  | Повторение. Решение задач по курсу алгебры 7-9 | 13 | 1 |
|  | Итого | **102ч** | **6** |

1. **Неравенства**

Действительные числа как бесконечные десятичные дроби. Числовые неравенства и их свойства. Доказательство числовых иалгебраических неравенств. Линейные неравенства с одной переменной и их системы. Точность приближения, относительнаяточность.

**Основная цель** — познакомить учащихся со свойствами числовых неравенств и их применением к решению задач (сравнение и оценка значений выражений, доказательство неравенств и др.); выработать умение решать линейные неравенства с одной переменной и их системы.

Изучение темы начинается с обобщения и систематизации знаний о действительных числах, повторения известных учащимся терминов: натуральные, целые, рациональные, действительные числа — и рассмотрения отношений между соответствующими числовыми множествами.

Свойства числовых неравенств иллюстрируются геометрически и подтверждаются числовыми примерами. Рассмотрение вопроса о решении линейных неравенств с одной переменной сопровождается введением понятий равносильных уравнений и неравенств, формулируются свойства равносильности уравнений и неравенств. Приобретенные учащимися умения получают развитие при решении систем линейных неравенств с одной переменной. Рассматривается вопрос о доказательстве неравенств. Учащиеся знакомятся с некоторыми приемами доказательства неравенств; система упражнений содержит значительное число заданий на применение аппарата неравенств.

1. **Квадратичная функция**

Функция *у = ах2 + bх + с* и ее график. Свойства квадратичной функции: возрастание и убывание, сохранение знака на промежутке, наибольшее (наименьшее) значение. Решение неравенств второй степени с одной переменной.

**Основная цель** — познакомить учащихся с квадратичной функцией как с математической моделью, описывающей многие зависимости между реальными величинами; научить строить график квадратичной функции и читать по графику ее свойств сформировать умение использовать графические представлен для решения квадратных неравенств.

Изучение темы начинается с общего знакомства с функцией *у* =*ах2 + bх + с;* рассматриваются готовые графики квадратичных функций и анализируются их особенности (наличие оси симмет­рии, вершины, направление ветвей, расположение по отношению к оси *х),* при этом активизируются общие сведения о функциях, известные учащимся из курса 8 класса; учащиеся учатся строить параболу по точкам с опорой на ее симметрию. Далее следует бо­лее детальное изучение свойств квадратичной функции, особенно­стей ее графика и приемов его построения. В связи с этим рассматривается перенос вдоль осей координат произвольных гра­фиков. Центральным моментом темы является доказательство то­го, что график любой квадратичной функции *у = ах2 + bх + с* мо­жет быть получен с помощью сдвигов вдоль координатных осей параболы *у* = *ах2.* Теперь учащиеся по коэффициентам квадратно­го трехчлена *ах2 + bх*+ *с* могут представить общий вид соответст­вующей параболы и вычислить координаты ее вершины.

В системе упражнений значительное место должно отводить­ся задачам прикладного характера, которые решаются с опорой на графические представления.

1. **Уравнения и системы уравнений**

Рациональные выражения. Допустимые значения перемен­ных, входящих в алгебраические выражения. Тождество, доказа­тельство тождеств. Решение целых и дробных уравнений с одной переменной. Примеры решения нелинейных систем уравнений с двумя переменными. Решение текстовых задач. Графическая интерпретация решения уравнений и систем уравнений.

**Основная цель** — систематизировать сведения о рациональных выражениях и уравнениях; познакомить учащихся с некоторыми приемами решения уравнений высших степеней, обучить решению дробных уравнений, развить умение решать системы нелинейных уравнений с двумя переменными, а также текстовые задачи; познакомить с применением графиков для исследования и решения систем уравнений с двумя переменными и уравнений с одной переменной.

В данной теме систематизируются, обобщаются и развивают­ся теоретические представления и практические умения учащих­ся, связанные с рациональными выражениями, уравнениями, системами уравнений. Уточняется известное из курса 7 класса понятие тождественного равенства двух рациональных выраже­ний; его содержание раскрывается с двух позиций — алгебраиче­ской и функциональной. Вводится понятие тождества, обсужда­ются приемы доказательства тождеств.

Значительное место в теме отводится решению уравнений с одной переменной. Систематизируются и углубляют знания, учащихся о целых уравнениях, основное внимание уделяется решению уравнений третьей и четвертой степени уже знакомыми учащимся приемами — разложением на множители и введением новой переменной. Продолжается решение систем уравнений, в том числе рассматриваются системы, в которых одно уравнение первой, а другое — второй степени, и примеры более сложных систем.

В заключение проводится графическое исследование уравне­ний с одной переменной. Вообще графическая интерпретация алгебраических выражений, уравнений и систем должна широко использоваться при изложении материала всей темы.

1. **Арифметическая и геометрическая прогрессии**

Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы ***n*** – гочлена и суммы ***n***членов арифметической и геометрической прогрессий. Простые и сложные проценты.

**Основная цель** — расширить представления, учащихся о числовых последовательностях; изучить свойства арифметиче­ской и геометрической прогрессий; развить умение решать зада­чи на проценты.

В данной теме вводятся необходимые термины и символика, в результате чего создается содержательная основа для осознанного изучения числовых последовательностей, которые неоднократно встречались в предыдущих темах курса. Введение понятий арифметической и геометриче­ской прогрессий следует осуществлять на основе рассмотрения примеров из реальной жизни. На конкретных: примерах вводятся понятия простых и сложных процентов, которые позволяют рас­смотреть большое число практико-ориентированных задач.

1. **Статистические исследования**

Генеральная совокупность и выборка. Ранжирование данных. Полигон частот. Интервальный ряд. Гистограмма. Выборочная дисперсия, среднее квадратичное отклонение.

**Основная цель** — сформировать представление о статистических исследованиях, обработке данных и интерпретации ре­зультатов.

В данной теме представлен завершающий фрагмент вероятностно-статистической линии курса. В ней рассматриваются до­ступные учащимся примеры комплексных статистических исследований, в которых используются полученные ранее знания о случайных экспериментах, способах представления данных и статистических характеристиках.

|  |  |
| --- | --- |
| Основное содержание по темам | Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий) |
| ***Неравенства (19 ч)*** | |
| Действительные числа. Общие свойства неравенств. Решение линейных неравенств. Решение систем линейных неравенств.  Доказательство неравенств. Что означают слова «с точностью до …». | Приводить примеры иррациональных чисел; распознавать рациональные и иррациональные числа; изображать числа точками координатной прямой. Находить десятичные приближения рациональных и иррациональных чисел; сравнивать и упорядочивать действительные числа. 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.  Формулировать свойства числовых неравенств, иллюстрировать их на координатной прямой, доказывать алгебраически; применять свойства неравенств в ходе решения задач.  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.  Распознавать на чертежах, рисунках, в окружающем мире геометрические фигуры. Приводить примеры аналогов в окружающем мире. Изображать геометрические фигуры и их конфигурации от руки и с использованием чертежных инструментов. Изображать геометрические фигуры на клетчатой бумаге. Измерять с помощью инструментов и сравнивать длины отрезков. Строить отрезки заданной длины с помощью линейки.  Знать понятие координатного луча, единичного отрезка и координаты точки. Уметь начертить координатный луч и отметить на нем заданные числа, назвать число, соответствующее данному штриху на координатном луче. |
| ***Квадратичная функция (20 ч)*** | |
| Какую функцию называют квадратичной. График и свойства функции у=ах2. Сдвиг графика функции у=ах2 вдоль осей координат. График функции у=ах2 +bх+с.  Квадратные неравенства. | Распознавать квадратичную функцию, приводить примеры квадратичных зависимостейиз реальной жизни, физики, геометрии.  Выявлять путём наблюдений и обобщать особенности графика квадратичной функции. Строить и изображать схематически графики квадратичных функций; выявлять свойства квадратичных функций по их графикам. Строить более сложные графики на основе графиков всех изученных функций.  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.  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. |
| ***Уравнения и системы уравнений. (25ч)*** | |
| Рациональные выражения. Целые уравнения. Дробные уравнения. Системы уравнений с двумя переменными. Решение задач. Графическое исследование уравнений. | Распознавать рациональные и иррациональные выражения, классифицировать рациональные выражения. Находить область определения рационального выражения; доказывать тождества. Давать графическую интерпретацию функциональных свойств выражений с одной переменной.  Распознавать целые и дробные уравнения. Решать целые и дробные выражения, применяя различные приёмы.  Строить графики уравнений с двумя переменными.  Конструировать эквивалентные речевые высказывания с использованием алгебраического и геометрического языков. 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 функционально-графические представления для решения и исследования уравнений и систем. |
| ***Арифметическая и геометрическая прогрессии. (17 ч)*** | |
| Числовые последовательности. Арифметическая прогрессия. Сумма первых n членов арифметической прогрессии. Геометрическая прогрессия. Сумма первых nчленов геометрической прогрессии. Простые и сложные проценты. Сумма квадратов первых n натуральных чисел. | Применять индексные обозначения, строить речевые высказывания с использованием терминологии, связанной с понятием последовательности.  Вычислять члены последовательностей, заданных формулой n-го члена или рекуррентной формулой.  Устанавливать закономерность в построении последовательности, если выписаны первые несколько её членов. Изображать члены последовательности точками на координатной плоскости.  Распознавать арифметическую и геометрическую прогрессии при разных способах задания. Выводить на основе доказательных рассуждений формулы общего члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первыхn членов арифметической и геометрической прогрессий; решать задачи с использованием этих формул.  Рассматривать примеры из реальной жизни, иллюстрирующие изменения 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) |
| ***Статистика и вероятность. (6 ч)*** | |
| Выборочные исследования. Интервальный ряд. Гистограмма. Характеристики разброса. Статистическое оценивание и прогноз. | 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 данных. |
| ***Повторение. (15ч)*** | |

**Календарно-тематическое планирование**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ пункта** | **№ урока** | **Тема урока** | **Кол-во часов** | **Планируемые результаты** | | | **ЭОР** |
| **предметные** | **метапредметные** | **личностные** |
|  | 1-2 | **Повторение** | **2** | Знать формулы сокращенного умножения, правила преобразования дробно-рациональных, степенных выражений.  Уметь строить и читать графики изученных функций**.** | **Коммуникативные:** организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками.  **Регулятивные:** находить и формулировать учебную проблему, составлять план выполнения работы.  **Познавательные:** выбирать наиболее эффективные способы решения образовательных задач. | Формирование навыков самоанализа и самоконтроля |  |
| 1. **Неравенства** | | | **19** |  |  |  |  |
| 1.1 | 3 | Числовые множества | 3 | Знать: числовые множества и как они расположены на координатной прямой | **Коммуникативные:** выслушивать мнение членов команды, не перебивая .  **Регулятивные:** прогнозировать результат усвоения материала, определять промежуточные цели  **Познавательные:** осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям. Уметь анализировать объекты с выделением признаков. | Формирование стартовой мотивации к изучению нового  Формирование навыков самоанализа и самоконтроля. | <https://infourok.ru/prezentaciya-po-matematike-na-temu-chislovye-mnozhestva-4426248.html> |
| 4 | Действительные числа | <http://seninvg07.narod.ru/005_matem/data/algebra_9/1/01_dejstv.rar> |
| 5 | Действительные числа на координатной прямой | <http://seninvg07.narod.ru/005_matem/data/algebra_9/1/02_dejstv2.rar> |
| 1.2 | 6 | Общие свойства неравенств | 2 | Знать: общие свойства неравенств  Уметь: применять свойства неравенств при решении заданий | **Коммуникативные:** организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками.  **Регулятивные:** находить и формулировать учебную проблему, составлять план выполнения работы.  **Познавательные:** выбирать наиболее эффективные способы решения образовательных задач. | Формирование навыков самоанализа и самоконтроля. | <http://seninvg07.narod.ru/005_matem/data/algebra_9/1/03_obshie.rar> |
| 7 | Практическое применение свойств неравенств. Оценка выражений. | <http://seninvg07.narod.ru/005_matem/data/algebra_9/1/04_obshie2.rar> |
| 1.3 | 8 | Линейные неравенства Числовые промежутки | 4 | Знать: определение и общий вид линейного неравенства  Уметь: и решать линейное неравенство, решать задачи с неравенствами | **Коммуникативные:**  управлять своим поведением, уметь полно и точно выражать свои мысли.  **Регулятивные:** сравнивать свой способ действий с заданным эталоном для внесения коррективов.  **Познавательные:** ориентироваться на разнообразие способов решения заданий. Уметь осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям. | Формирование устойчивой мотивации к изучению и закреплению материала. | <http://seninvg07.narod.ru/005_matem/data/algebra_9/1/06_resh_lin_ner.rar> |
| 9 | Решение линейных неравенств | <http://seninvg07.narod.ru/005_matem/data/algebra_9/1/07_resh_lin_ner2.rar> |
| 10 | Решение задач с помощью линейных неравенств. Составление неравенства по условию задачи. | <http://seninvg07.narod.ru/005_matem/data/algebra_9/1/08_resh_lin_ner3.rar> |
| 11 | Решение задач с помощью линейных неравенств |
| 1.4 | 12 | Решение систем линейных неравенств | 3 | Знать: основные числовые промежутки, смысл понятия и  вид двойного неравенства  Уметь: различать числовые промежутки, решать системы линейных неравенств и задачи с линейными неравенствами и их системами | **Коммуникативные:**  управлять своим поведением, уметь полно и точно выражать свои мысли.  **Регулятивные:** сравнивать свой способ действий с заданным эталоном для внесения коррективов.  **Познавательные:** ориентироваться на разнообразие способов решения заданий. Уметь осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям. | Формирование устойчивой мотивации к изучению и закреплению материала. | <http://seninvg07.narod.ru/005_matem/data/algebra_9/1/09_resh_sistem_lin_ner.rar> |
| 13 | Составление систем линейных неравенств по условию задачи | <http://seninvg07.narod.ru/005_matem/data/algebra_9/1/10_resh_sistem_lin_ner2.rar> |
| 14 | Решение задач с помощью систем линейных неравенств. | <http://seninvg07.narod.ru/005_matem/data/algebra_9/1/11_resh_sistem_lin_ner3.rar> |
| 1.5 | 15 | Доказательство линейных неравенств. Алгебраические приёмы | 3 | Знать: доказательства основных свойств неравенств,  Уметь: доказывать свойства неравенств, сравнивать выражения и проводить доказательство верности/неверности неравенств | **Коммуникативные:**  управлять своим поведением, уметь полно и точно выражать свои мысли.  **Регулятивные:** сравнивать свой способ действий с заданным эталоном для внесения коррективов.  **Познавательные:** ориентироваться на разнообразие способов решения заданий. Уметь осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям. | Формирование устойчивой мотивации к изучению и закреплению материала. | <http://seninvg07.narod.ru/005_matem/data/algebra_9/1/13_dok_ner.rar> |
| 16 | Доказательство линейных неравенств | <http://seninvg07.narod.ru/005_matem/data/algebra_9/1/14_dok_ner2.rar> |
| 17 | Доказательство линейных неравенств с радикалами |
| 1.6 | 18 | Что означают слова «с точностью до…» | 2 | Знать: определение и способ нахождения относительной точности приближения  Уметь: выполнять доказательство свойств неравенств и находить относительную точность приближения; применять полученные знания при выполнении заданий по теме «Неравенства» | **Коммуникативные:**  управлять своим поведением, уметь полно и точно выражать свои мысли.  **Регулятивные:** сравнивать свой способ действий с заданным эталоном для внесения коррективов.  **Познавательные:** ориентироваться на разнообразие способов решения заданий. Уметь осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям. | Формирование устойчивой мотивации к изучению и закреплению материала. | <http://seninvg07.narod.ru/005_matem/data/algebra_9/1/15_chto_oznach.rar> |
| 19 | Относительная точность | <http://seninvg07.narod.ru/005_matem/data/algebra_9/1/16_chto_oznach2.rar> |
|  | 20 | Входная контрольная работа | 2 | **Коммуникативные:**регулировать собственную деятельность посредством письменной речи  **Регулятивные:**оценивать достигнутый результат  **Познавательные:**выбирать наиболее эффективные способы решения задачи | Формирование навыка самоанализа и самоконтроля | <http://seninvg07.narod.ru/005_matem/data/algebra_9/1/17_obobsh.rar> |
| 21 | ***Контрольная работа №1***  ***«Неравенства»*** | <http://seninvg07.narod.ru/005_matem/data/algebra_9/1/18_kontr.rar> |
| 1. **Квадратичная функция** | | | **20** |  |  |  |  |
| 2.1 | 22 | Работа над ошибками.Определение квадратичной функции. | 4 | Знать: определение и общий вид квадратичной функции, её график, смысл понятия «нули функции» и как их находить  Уметь: выделять квадратичную функцию среди других видов функций; читать, строить и исследовать график квадратичной функции | **Коммуникативные:** организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками.  **Регулятивные**: определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий.  **Познавательные**: уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию**.** | Формирование навыков анализа, сопоставления, сравнения | <http://seninvg07.narod.ru/005_matem/data/algebra_9/2/01_kakuju.rar> |
| 23 | График квадратичной функции | <http://seninvg07.narod.ru/005_matem/data/algebra_9/2/02_kakuju2.rar> |
| 24 | Исследование квадратичной функции. Нули функции, область определения | <http://seninvg07.narod.ru/005_matem/data/algebra_9/2/03_kakuju3.rar> |
| 25 | Исследование квадратичной функции. Промежутки возрастания и убывания |
| 2.2 | 26 | График функции у=ах2 | 2 | Знать: что представляет собой график функции у = ах2и как его строить; свойства этой функции  Уметь: строить график данной функции и применять свойства этой функции при выполнении практических заданий | **Коммуникативные**: воспринимать текст с учетом поставленной учебной задачи, находить в тексте информацию, необходимую для ее решения.  **Регулятивные:**самостоятельно находить и формулировать учебную проблему, составлять план выполнения работы.  **Познавательные**: выполнять учебные задачи, не имеющие однозначного решения | Формирование навыков анализа, сопоставления, сравнения | <http://seninvg07.narod.ru/005_matem/data/algebra_9/2/04_grafik.rar> |
| 27 | Свойства функции у=ах2 при а> 0и при а < 0 | <http://seninvg07.narod.ru/005_matem/data/algebra_9/2/05_grafik2.rar> |
| 2.3 | 28 | Сдвиг графика функции у=ах2 вдоль оси у | 5 | Знать: как происходит сдвиг графика функции у = ах2 вдоль координатных осей, от чего он зависит и как его описать с/без построения графика  Уметь: различать сдвиги графиков функций вдоль координатных осей по виду самой функции; осуществлять эти сдвиги при выполнении практических заданий | **Коммуникативные**: воспринимать текст с учетом поставленной учебной задачи, находить в тексте информацию, необходимую для ее решения.  **Регулятивные:**самостоятельно находить и формулировать учебную проблему, составлять план выполнения работы.  **Познавательные**: выполнять учебные задачи, не имеющие однозначного решения | Формирование навыков анализа, сопоставления, сравнения | <http://seninvg07.narod.ru/005_matem/data/algebra_9/2/06_sdvig.rar> |
| 29 | Сдвиг графика функции у=ах2 вдоль оси х | <http://seninvg07.narod.ru/005_matem/data/algebra_9/2/07_sdvig2.rar> |
| 30 | Сдвиг графика функции у=ах2 вдоль осей координат | <http://seninvg07.narod.ru/005_matem/data/algebra_9/2/08_sdvig3.rar> |
| 31 | График функции у = ах2 + q | <http://seninvg07.narod.ru/005_matem/data/algebra_9/2/09_sdvig4.rar> |
| 32 | График функции у = а(х +p)2+q |
| 2/4 | 33 | График функции у=ах2+вх+с. Вычисление координат вершины | 4 | Знать: общий вид и график функции у = ах2 + вх + с,  Уметь: строить и исследовать график функции у = ах2 + вх + с; применять полученные знания при выполнении практических заданий | **Коммуникативные**: определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений.  **Регулятивные:**формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций.  **Познавательные:**осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям | Формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности | <http://seninvg07.narod.ru/005_matem/data/algebra_9/2/10_graf_funk.rar> |
| 34 | График функции у= ах2+вх+с и его исследование | <http://seninvg07.narod.ru/005_matem/data/algebra_9/2/11_graf_funk2.rar> |
| 35 | График функции у=ах2+вх+с.**Проект** «Выявление роли коэффициентов а,в,с при построении графика квадратичной функции» | <http://seninvg07.narod.ru/005_matem/data/algebra_9/2/12_graf_funk3.rar> |
| 36 | Схематическое изображение графика функции у=ах2+вх+с | <http://seninvg07.narod.ru/005_matem/data/algebra_9/2/13_graf_funk4.rar> |
| 2.5 | 37 | Квадратные неравенства | 4 | Знать: смысл понятия и общий вид квадратного неравенства, как вычислять нули функции у = ах2 + вх + с и решать квадратные неравенства графическим способом  Уметь: находить нули функции у = ах2 + вх + с и решать квадратные неравенства разными способами; применять полученные знания при решении задач на тему «Квадратичная функция» | **Коммуникативные:**организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками.  **Регулятивные**: определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий.  **Познавательные**: уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию**.** | Формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности | <http://seninvg07.narod.ru/005_matem/data/algebra_9/2/14_kvadr_nerav.rar> |
| 38 | Решение квадратных неравенств | <http://seninvg07.narod.ru/005_matem/data/algebra_9/2/15_kvadr_nerav2.rar> |
| 39 | Решение неполных квадратных неравенств | <http://seninvg07.narod.ru/005_matem/data/algebra_9/2/16_kvadr_nerav3.rar> |
| 40 | Квадратные неравенства и их свойства | <http://seninvg07.narod.ru/005_matem/data/algebra_9/2/17_kvadr_nerav4.rar> |
|  | 41 | ***Контрольная работа № 2 «Квадратичная функция»*** | 1 | **Коммуникативные:**регулировать собственную деятельность посредством письменной речи  **Регулятивные:**оценивать достигнутый результат  **Познавательные:**выбирать наиболее эффективные способы решения задач | Формирование навыков осознанного выбора наиболее эффективного способа решения | <http://seninvg07.narod.ru/005_matem/data/algebra_9/2/19_kontr.rar> |
| 1. **Уравнение и системы уравнений** | | | **25** |  |  |  |  |
| 3.1 | 42 | Рациональные и иррациональные выражения. Работа над ошибками. | 4 | Знать/понимать: смысл понятия «рациональные выражения», что такое тождество и как его доказывать  Уметь: выделять из ряда выражений рациональные, преобразовывать их | **Коммуникативные**: определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений.  **Регулятивные:**формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций.  **Познавательные:**осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям | Формирование навыков осознанного выбора наиболее эффективного способа решения | <http://seninvg07.narod.ru/005_matem/data/algebra_9/3/01_rac_vyrazh.rar> |
| 43 | Область определения выражения | <http://seninvg07.narod.ru/005_matem/data/algebra_9/3/02_rac_vyrazh2.rar> |
| 44 | Тождественные преобразования | <http://seninvg07.narod.ru/005_matem/data/algebra_9/3/03_rac_vyrazh3.rar> |
| 45 | Доказательство тождеств | <http://seninvg07.narod.ru/005_matem/data/algebra_9/3/04_rac_vyrazh4.rar> |
| 3.2 | 46 | Целые уравнения | 2 | Знать/понимать: смысл понятия «целые выражения» и «целые уравнения»  Уметь: решать целые уравнения; применять полученные знания при выполнении действий с целыми выражениями и уравнениями | **Коммуникативные:** воспринимать текст с учетом поставленной учебной задачи, находить в тексте информацию, необходимую для ее решения.  **Регулятивные:** самостоятельно находить и формулировать учебную проблему, составлять план выполнения работы.  **Познавательные:** выполнять учебные задачи, не имеющие однозначного решения | Формирование навыков анализа, сопоставления, сравнения | <http://seninvg07.narod.ru/005_matem/data/algebra_9/3/05_celye_uravnen.rar> |
| 47 | Решение биквадратных уравнений и уравнений 3 степени | <http://seninvg07.narod.ru/005_matem/data/algebra_9/3/06_celye_uravnen2.rar> |
| 3.3 | 48 | Дробные уравнения | 4 | Знать/понимать: смысл понятия «дробные уравнения», способы преобразования и решения дробных уравнений, нахождения их корней  Уметь: выделять из ряда уравнений дробные, преобразовывать их; решать дробные уравнения; применять полученные знания при выполнении действий с дробными выражениями и уравнениями  Знать/понимать: как составлять математическую модель текстовой задачи и решать её  Уметь: составлять и решать текстовые задачи | **Коммуникативные:**управлять своим поведением (контроль, самокоррекция, оценка своего действия).  **Регулятивные:**формировать способность к мобилизации сил и энергии, к волевому усилию — выбору в ситуации мотивационного конфликта и к преодолению препятствий.  **Познавательные:**ориентироваться на разнообразие способов решения задач | Формирование навыков анализа, сопоставления, сравнения | <http://seninvg07.narod.ru/005_matem/data/algebra_9/3/08_drob_ur.rar> |
| 49 | Решение дробных уравнений. Алгоритм | <http://seninvg07.narod.ru/005_matem/data/algebra_9/3/09_drob_ur2.rar> |
| 50 | Решение дробных уравнений по алгоритму | <http://seninvg07.narod.ru/005_matem/data/algebra_9/3/10_drob_ur3.rar> |
| 51 | Составление дробного уравнения по условию задачи | <http://seninvg07.narod.ru/005_matem/data/algebra_9/3/11_drob_ur4.rar> |
| 3.4 | 52 | Корни, не удовлетворяющие условию задачи | 4 | **Коммуникативные:**организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками.  **Регулятивные**: определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий.  **Познавательные**: уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию | Формирование навыков организации и анализа своей деятельности, самоанализа и самокоррекции учебной деятельности | <http://seninvg07.narod.ru/005_matem/data/algebra_9/3/12_resh.rar> |
| 53 | Решение задач с помощью дробных выражений | <http://seninvg07.narod.ru/005_matem/data/algebra_9/3/13_resh2.rar> |
| 54 | Решение дробных уравнений и задач. | <http://seninvg07.narod.ru/005_matem/data/algebra_9/3/14_resh3.rar> |
| 55 | Решение уравнений и задач |
|  | 56 | ***Контрольная работа №3 «Рациональные выражения. Уравнение»*** | 1 | Формирование навыка самоанализа и самоконтроля | <http://seninvg07.narod.ru/005_matem/data/algebra_9/3/26_kontr.rar> |
| 3.5 | 57 | Работа над ошибками. Системы уравнений с 2 переменными | 4 | Уметь: решать целые и дробные уравнения. Знать/понимать  смысл понятия «системы уравнений с двумя переменными», способы решения этих систем  Уметь: решать системы уравнений с двумя переменными разными способами | **Коммуникативные**: воспринимать текст с учетом поставленной учебной задачи, находить в тексте информацию, необходимую для ее решения.  **Регулятивные:**самостоятельно находить и формулировать учебную проблему, составлять план выполнения работы.  **Познавательные**: выполнять учебные задачи, не имеющие однозначного решения | Формирование навыков организации и анализа своей деятельности, самоанализа и самокоррекции учебной деятельности | <http://seninvg07.narod.ru/005_matem/data/algebra_9/3/15_sys_ur.rar> |
| 58 | Графический способ решения систем | <http://seninvg07.narod.ru/005_matem/data/algebra_9/3/16_sys_ur2.rar> |
| 59 | Способ сложения | <http://seninvg07.narod.ru/005_matem/data/algebra_9/3/17_sys_ur3.rar> |
| 60 | Способ подстановки | <http://seninvg07.narod.ru/005_matem/data/algebra_9/3/18_sys_ur4.rar> |
| 3.6 | 61 | Решение задач с помощью систем уравнений | 2 | Знать: как составлять системы уравнений по условию задачи и как решать задачи с помощью систем уравнений  Уметь: составлять системы уравнений по условию задачи и решать задачи с помощью систем уравнений | **Коммуникативные**: способствовать формированию научного мировоззрения.  **Регулятивные:**оценивать весомость приводимых доказательств и рассуждений. **Познавательные:**осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотеки, образовательного пространства родного края | Формирование навыка самоанализа и самоконтроля | <http://seninvg07.narod.ru/005_matem/data/algebra_9/3/19_resh.rar> |
| 62 | Решение задач с помощью систем уравнений | <http://seninvg07.narod.ru/005_matem/data/algebra_9/3/20_resh2.rar> |
| 3.7 | 63 | Графическое исследование уравнений. Алгоритм | 3 | Знать: способы исследования уравнения с помощью графиков  Уметь: находить точки пересечения графиков различных функций и исследовать уравнения с помощью графиков  Знать: основные способы решения задач и систем уравнений  Уметь: применять полученные знания при решении задач и систем уравнений | **Коммуникативные**: определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений.  **Регулятивные:**формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций. **Познавательные:**осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям | Формирование навыков осознанного выбора наиболее эффективного способа решения | <http://seninvg07.narod.ru/005_matem/data/algebra_9/3/22_graf_issled.rar> |
| 64 | Графическое исследование уравнений. Уточнение значений корня | <http://seninvg07.narod.ru/005_matem/data/algebra_9/3/23_graf_issled2.rar> |
| 65 | Графическое исследование уравнений | <http://seninvg07.narod.ru/005_matem/data/algebra_9/3/24_graf_issled3.rar> |
|  | 66 | ***Контрольная работа № 4 «Системы уравнений»*** | 1 | **Коммуникативные:**регулировать собственную деятельность посредством письменной речи  **Регулятивные:**оценивать достигнутый результат  **Познавательные:**выбирать наиболее эффективные способы решения задачи | Формирование навыков осознанного выбора наиболее эффективного способа решения | <http://seninvg07.narod.ru/005_matem/data/algebra_9/3/26_kontr.rar> |
| 1. **Арифметическая и геометрическая прогрессия** | | | **17** |  |  |  |  |
| 4.1 | 67 | Работа над ошибками. Числовые последовательности | 2 | Знать: определение числовой последовательности  Уметь: решать задачи на числовые последовательности | **Коммуникативные:**организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками.  **Регулятивные**: определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий.  **Познавательные**: уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию**.** | Формирование целевых установок учебной деятельности | <http://seninvg07.narod.ru/005_matem/data/algebra_9/4/01_chisl_posled.rar> |
| 68 | Числовые последовательности. Реккурентная формула |  |  | <http://seninvg07.narod.ru/005_matem/data/algebra_9/4/02_chis_posled2.rar> |
| 4.2 | 69 | Арифметическая прогрессия. Разность арифм. прогрессии. Формула п-го члена | 3 | Знать: определение арифметической прогрессии, разности арифметической прогрессии; формулу п-го члена арифметической прогрессии  Уметь: отличать арифметическую прогрессию от других числовых последовательностей; применять формулы арифметической прогрессии | **Коммуникативные:** проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции  **Регулятивные**: осознавать качество и уровень усвоения  **Познавательные:** создавать структуру взаимосвязей смысловых единиц текста | Формирование целевых установок учебной деятельности | <http://seninvg07.narod.ru/005_matem/data/algebra_9/4/03_arifm_progr.rar> |
| 70 | Арифметическая прогрессия. Формула n-го члена. Нахождение n-го члена | <http://seninvg07.narod.ru/005_matem/data/algebra_9/4/04_arifm_progr2.rar> |
| 71 | Арифметическая прогрессия. Формула n-го члена | <http://seninvg07.narod.ru/005_matem/data/algebra_9/4/05_arifm_progr3.rar> |
| 4.3 | 72 | Сумма n первых членов арифметической прогрессии. Вывод формулы | 3 | Знать: формулу для расчёта суммы первых п членов арифметической прогрессии и вывод этой формулы  Уметь: применять данные формулы при решении задач; | **Коммуникативные :**организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками.  **Регулятивные**: определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий.  **Познавательные**: уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию**.** | Формирование целевых установок учебной деятельности | <http://seninvg07.narod.ru/005_matem/data/algebra_9/4/06_summa.rar> |
| 73 | Формула суммыn первых членов арифметической прогрессии. Вычисления по формуле | <http://seninvg07.narod.ru/005_matem/data/algebra_9/4/07_summa2.rar> |
| 74 | Сумма n первых членов арифметической прогрессии |
| 4.4 | 75 | Геометрическая прогрессия. Знаменатель. Формула n-го члена | 3 | Знать: определение геометрической прогрессии, знаменателя, геометрической прогрессии; формулы геометрической прогрессии  Уметь: отличать геометрическую прогрессию от других числовых последовательностей; | **Коммуникативные:** проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции  **Регулятивные**: осознавать качество и уровень усвоения **Познавательные:** создавать структуру взаимосвязей смысловых единиц текста | Формирование целевых установок учебной деятельности | <http://seninvg07.narod.ru/005_matem/data/algebra_9/4/08_geom_progr.rar> |
| 76 | Геометрическая прогрессия. Нахождение n-го членагеом.прогрессии |  |
|  | <http://seninvg07.narod.ru/005_matem/data/algebra_9/4/09_geom_progr2.rar> |
| 77 | Геометрическая прогрессия. Формула n-го члена | <http://seninvg07.narod.ru/005_matem/data/algebra_9/4/10_geom_progr3.rar> |
| 4.5 | 78 | Вывод формулы суммы первых n членов геометрической прогрессии | 2 | Уметь: применять формулы геометрической прогрессии  Знать: формулу для расчёта суммы первых п членов геометрической прогрессии и вывод этой формулы  Уметь: применять формулу для расчёта суммы первых п членов геометрической прогрессии и формулу п-го члена геометрической прогрессии при решении задач. | **Коммуникативные:** проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции  **Регулятивные**: осознавать качество и уровень усвоения  **Познавательные:** создавать структуру взаимосвязей смысловых единиц текста | Формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности | <http://seninvg07.narod.ru/005_matem/data/algebra_9/4/11_summa.rar> |
| 79 | Сумма первых n членов геометрической прогрессии | <http://seninvg07.narod.ru/005_matem/data/algebra_9/4/12_summa2.rar> |
| 4.6 | 80 | Простые и сложные проценты, примеры их применения | 3 | Знать/понимать смысл понятий: простые и сложные проценты  Уметь: решать задачи на простые и сложные проценты  Уметь: отличать а/п и г/п от других числовых последовательностей; применять формулы п-го члена и формулы для расчёта суммы первых п членов при решении задач; решать задачи на а/п и г/п | **Коммуникативные:**организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками.  **Регулятивные**: определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий.  **Познавательные**: уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию**.** | Формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности | <http://seninvg07.narod.ru/005_matem/data/algebra_9/4/13_prost_slozh_proc.rar> |
| 81 | Простые и сложные проценты. Расчёт процентов по банковскому вкладу | <http://seninvg07.narod.ru/005_matem/data/algebra_9/4/14_prost_slozh_proc2.rar> |
| 82 | Простые и сложные проценты.**Проект** на тему «Сложные задачи на проценты в материалах ОГЭ» | <http://seninvg07.narod.ru/005_matem/data/algebra_9/4/15_prost_slozh_proc3.rar> |
|  | 83 | ***Контрольная работа № 5 «Арифметическая и геометрическая прогрессии»*** | 1 |  | **Коммуникативные:**регулировать собственную деятельность посредством письменной речи  **Регулятивные:**оценивать достигнутый результат.  **Познавательные:**выбирать наиболее эффективные способы решения задачи | Формирование навыка самоанализа и самоконтроля | <http://seninvg07.narod.ru/005_matem/data/algebra_9/4/18_kontr.rar> |
| **Глава 5. Статистические исследования** | | | **6** |  |  |  |  |
| 5.1 | 84 | Работа над ошибками. Статистические исследования | 2 | Знать: основные характеристики статистического исследования;  Уметь: находить основные статистические характеристики и рассчитывать качество знаний школьников, применять полученные знания в жизненных ситуациях | **Коммуникативные:** проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции  **Регулятивные**: осознавать качество и уровень усвоения  **Познавательные:** создавать структуру взаимосвязей смысловых единиц текста | Формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности | <http://seninvg07.narod.ru/005_matem/data/algebra_9/5/01_vybor_issled.rar> |
| 85 | Статистические исследования | <http://seninvg07.narod.ru/005_matem/data/algebra_9/5/02_vybor_issled2.rar> |
| 5.2 | 86 | Интервальный ряд. Гистограмма. | 2 | **Коммуникативные:**организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками.  **Регулятивные**: определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий.  **Познавательные**: уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию**.** | Формирование целевых установок учебной деятельности | <http://seninvg07.narod.ru/005_matem/data/algebra_9/5/03_interv_rjad.rar> |
| 87 | Интервальный ряд. Гистограмма. |
| 5.3 | 88 | Характеристики разброса | 1 | **Коммуникативные:** организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками.  **Регулятивные**: определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий. **Познавательные**: уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию | Формирование целевых установок учебной деятельности | <http://seninvg07.narod.ru/005_matem/data/algebra_9/5/05_harakter.rar> |
| 5.4 | 89 | Статистическое оценивание и прогноз | 1 | **Коммуникативные :** организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками.  **Регулятивные**: определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий. **Познавательные**: уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию | Формирование целевых установок учебной деятельности | <http://seninvg07.narod.ru/005_matem/data/algebra_9/5/07_statist_ocen.rar> |
| **Повторение** | | | **13** |  |  |  |  |
|  | 90 | Целые и дробные выражения. Доказательство тождеств | 1 | ***Научиться применять на практике и в реальной жизни для объяснения окружающих вещей теоретический материал, изученный за курс алгебры 9 класса:***  Производить тождественные преобразования выражений, проводить цепочки доказательств; | **Коммуникативные :**организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками.  **Регулятивные**: определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий.  **Познавательные**: уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию**.** | Формирование навыков осознанного выбора наиболее эффективного способа решения | <http://seninvg07.narod.ru/005_matem/data/algebra_8/01/01_chto_takoe.rar>  <http://seninvg07.narod.ru/005_matem/data/algebra_8/01/12_step_cel_pokaz.rar> |
|  | 91 | Степени. Корни. Упрощение выражений | 1 | Упрощать выражения, содержащие степени, и находить их значение при заданных значениях переменных; | **Коммуникативные:** проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции  **Регулятивные**: осознавать качество и уровень усвоения **Познавательные:** создавать структуру взаимосвязей смысловых единиц текста | Формирование навыков осознанного выбора наиболее эффективного способа решения | <http://seninvg07.narod.ru/005_matem/data/algebra_8/02/05_kv_koren.rar> |
|  | 92 | Степени. Корни.  Решение уравнений и неравенств | 1 | Решать уравнения и неравенства; | **Коммуникативные:** проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции  **Регулятивные**: осознавать качество и уровень усвоения  **Познавательные:** создавать структуру взаимосвязей смысловых единиц текста | Формирование навыков осознанного выбора наиболее эффективного способа решения | <http://seninvg07.narod.ru/005_matem/data/algebra_9/2/17_kvadr_nerav4.rar> |
|  | 93 | Квадратный трехчлен .  Решение квадратных уравнений и неравенств | 1 | раскладывать квадратный трехчлен на множители, применяя соответствующую формулу;  решать уравнения и неравенства, пользуясь свойствами квадратичной и степенной функций, методом интервалов; | **Коммуникативные:** проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции  **Регулятивные**: осознавать качество и уровень усвоения **Познавательные:** создавать структуру взаимосвязей смысловых единиц текста | Формирование навыков осознанного выбора наиболее эффективного способа решения | <http://seninvg07.narod.ru/005_matem/data/algebra_8/03/03_formula_kornej.rar> |
|  | 94 | Графическое решение уравнений | 1 | строить и читать графики квадратичной и степенной функций;  решать уравнения и неравенства с одной переменной;  решать уравнения и неравенства с двумя переменными; | **Коммуникативные:** проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции  **Регулятивные**: осознавать качество и уровень усвоения  **Познавательные:** создавать структуру взаимосвязей смысловых единиц текста | Формирование целевых установок учебной деятельности  Формирование навыков осознанного выбора наиболее эффективного способа решения | <http://seninvg07.narod.ru/005_matem/data/algebra_9/3/22_graf_issled.rar> |
|  | 95 | Решение систем уравнений | 1 | решать системы уравнений известными способами | **Коммуникативные:**регулировать собственную деятельность посредством письменной речи  **Регулятивные:**оценивать достигнутый результат  **Познавательные:**выбирать наиболее эффективные способы решения задачи | Формирование навыка самоанализа и самоконтроля | <http://seninvg07.narod.ru/005_matem/data/algebra_9/3/18_sys_ur4.rar> |
|  | 96 | Графики. Чтение и исследование. | 1 | строить и читать графики квадратичной и степенной функций;  решать текстовые задачи, используя в качестве алгебраической модели систему уравнений второй степени с двумя переменными; | **Коммуникативные:**организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками.  **Регулятивные**: определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий.  **Познавательные**: уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию**.** | Формирование целевых установок учебной деятельности  Формирование навыков осознанного выбора наиболее эффективного способа решения | <http://seninvg07.narod.ru/005_matem/data/algebra_9/3/23_graf_issled2.rar> |
| 97 | 97 | Построение графиков. | 1 | **Коммуникативные:**организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками.  **Регулятивные**: определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий.  **Познавательные**: уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию**.** | Формирование навыка самоанализа и самоконтроля | <http://seninvg07.narod.ru/005_matem/data/algebra_9/3/24_graf_issled3.rar> |
|  | 98 | Решение задач на движение | 1 | Решать задачи на расчет характеристик движения | **Коммуникативные:**организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками.  **Регулятивные**: определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий.  **Познавательные**: уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию**.** | Формирование целевых установок учебной деятельности  Формирование навыков осознанного выбора наиболее эффективного способа решения |
|  | 99 | Решение задач на проценты | 1 | Решать задачи на процентные соотношения, концентрацию | <http://seninvg07.narod.ru/005_matem/data/algebra_9/4/16_prost_slozh_proc4.rar> |
|  | 100-101 | ***Итоговое тестирование*** | 2 |  | **Коммуникативные:**регулировать собственную деятельность посредством письменной речи  **Регулятивные:**оценивать достигнутый результат.  **Познавательные:**выбирать наиболее эффективные способы решения задачи | Формирование навыка самоанализа и самоконтроля |  |
|  | 102 | Заключительный урок | 1 |  |  |  |  |

**Критерии оценивания** изложены в Положении «О системе контроля и оценивания образовательных достижений обучающихся в МОУ Петровская СОШ

приказ №267 о.д. от 28 августа 2019 г..

**Литература**

1. Дорофеев Г. В. Алгебра, 9 кл.: учебник для общеобразовательных организаций / Г. В. Дорофеев, С. Б. Суворова, Е. А. Бунимовичи др. — М.: Просвещение, 2017.
2. Минаева С. С. Алгебра, 9 кл.: рабочая тетрадь. В 2 ч. / С. С. Минаева, Л. О. Рослова. — М.: Просвещение, 2015.
3. Евстафьева Л. П. Алгебра, 9 кл.: дидактические материалы /Л. П. Евстафьева, А. П. Карп. — М.: Просвещение, 2017
4. Кузнецова Л. В. Алгебра, 9 кл.: тематические тесты / Л. В. Кузнецова, С. С. Минаева, Л. О. Рослова и др. — М.: Просвещение, 2017.
5. Кузнецова Л. В. Алгебра, 7—9 кл.: контрольные работы / Л. В. Кузнецова, С. С. Минаева, Л. О. Рослова. — М.: Просвещение, 2017.
6. Суворова С. Б. Алгебра, 9 кл.: методические рекомендации / С. Б. Суворова, Е. А. Бунимович, Л. В. Кузнецова и др. — М.: Просвещение, 2017.

**Контрольно-измерительные материалы**

<https://pdf.11klasov.net/9600-algebra-9-klass-kontrolnye-raboty-kuznecova-lv-i-dr.html>