

ЧАСТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ЛИЦЕЙ № 36 ОАО «РОССИЙСКИЕ ЖЕЛЕЗНЫЕ ДОРОГИ»

ПРИНЯТО

педагогическим советом

« 31 » августа 2017 г. Протокол № 1

УТВЕРЖДЕНО

приказом директора

« 4 » сентября 2017 г. № 9

Рабочая программа по учебному предмету «Алгебра»

- класс: **9Г**
- уровень изучения: профильный;
- примерная рабочая программа: Алгебра . 7 – 9 классы для учебников Никольского: программы общеобразовательных учреждений; составитель: Бурмистрова Т.А.; Москва, издательство «Просвещение», 2010. – 256 с.;
- учебник: Никольский С.М. , Алгебра. 9 кл.: учебник для общеобразовательных учреждений / С.М. Никольский, М.К. Потапов, Н.Н. Решетников, А.В. Шевкин. – С: Просвещение, 2014 г.;
- количество часов в неделю/в год: **4** часа в неделю, всего **136** часов в год;
- количество контролирующих мероприятий: контрольных работ - **7**, тестов - 1;
- составитель программы: Денисова Н.П. учитель математики, высшая квалификационная категория_____

г. Иркутск
2017 - 2018 учебный год

ПЛАНИРУЕМЫЕ ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В результате изучения данного предмета ученик должен

Знать/понимать:

- ✓ существо понятия математического доказательства; примеры доказательств;
- ✓ существо понятия алгоритма; примеры алгоритмов;
- ✓ как используются математические формулы, уравнения и неравенства; примеры их применения для решения математических и практических задач;
- ✓ как математически определенные функции могут описывать реальные зависимости; приводить примеры такого описания;
- ✓ как потребности практики привели математическую науку к необходимости расширения понятия числа;
- ✓ вероятностный характер многих закономерностей окружающего мира; примеры статистических закономерностей и выводов;
- ✓ каким образом геометрия возникла из практических задач землемерия; примеры геометрических объектов и утверждений о них, важных для практики;
- ✓ смысл идеализации, позволяющей решать задачи реальной действительности математическими методами, примеры ошибок, возникающих при идеализации;

АРИФМЕТИКА

Уметь:

- ✓ выполнять устно арифметические действия: сложение и вычитание двузначных чисел и десятичных дробей с двумя знаками, умножение однозначных чисел, арифметические операции с обыкновенными дробями с однозначным знаменателем и числителем;
- ✓ переходить от одной формы записи чисел к другой, представлять десятичную дробь в виде обыкновенной и в простейших случаях обыкновенную в виде десятичной, проценты — в виде дроби и дробь — в виде процентов; записывать большие и малые числа с использованием целых степеней десятки;
- ✓ выполнять арифметические действия с рациональными числами, сравнивать рациональные и действительные числа; находить в несложных случаях значения степеней с целыми показателями и корней; находить значения числовых выражений;
- ✓ округлять целые числа и десятичные дроби, находить приближения чисел с недостатком и с избытком, выполнять оценку числовых выражений;
- ✓ пользоваться основными единицами длины, массы, времени, скорости, площади, объема; выражать более крупные единицы через более мелкие и наоборот;
- ✓ решать текстовые задачи, включая задачи, связанные с отношением и с пропорциональностью величин, дробями и процентами;

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- ✓ решения несложных практических расчетных задач, в том числе с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера;
- ✓ устной прикидки и оценки результата вычислений; проверки результата вычисления с использованием различных приемов;
- ✓ интерпретации результатов решения задач с учетом ограничений, связанных с реальными свойствами рассматриваемых процессов и явлений;

АЛГЕБРА

Уметь:

- ✓ составлять буквенные выражения и формулы по условиям задач; осуществлять в выражениях и формулах числовые подстановки и выполнять соответствующие вычисления, осуществлять подстановку одного выражения в другое; выражать из формул одну переменную через остальные;
- ✓ выполнять основные действия со степенями с целыми показателями, с многочленами и с алгебраическими дробями; выполнять разложение многочленов на множители; выполнять тождественные преобразования рациональных выражений;
- ✓ применять свойства арифметических квадратных корней для вычисления значений и преобразований числовых выражений, содержащих квадратные корни;
- ✓ решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним, простейшие показательные и логарифмические уравнения, системы двух линейных уравнений и несложные нелинейные системы;
- ✓ решать линейные и квадратные неравенства с одной переменной и их системы; простейшие показательные и логарифмические неравенства;
- ✓ решать текстовые задачи алгебраическим методом, интерпретировать полученный результат, проводить отбор решений, исходя из формулировки задачи;
- ✓ изображать числа точками на координатной прямой;
- ✓ определять координаты точки плоскости, строить точки с заданными координатами; изображать множество решений линейного неравенства;
- ✓ распознавать арифметические и геометрические прогрессии; решать задачи с применением формулы общего члена и суммы нескольких первых членов;
- ✓ находить значения функции, заданной формулой, таблицей, графиком по ее аргументу; находить значение аргумента по значению функции, заданной графиком или таблицей;
- ✓ определять свойства функции по ее графику; применять графические представления при решении уравнений, систем, неравенств;
- ✓ описывать свойства изученных функций, строить их графики;

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- ✓ выполнения расчетов по формулам, составления формул, выражающих зависимости между реальными величинами; нахождения нужной формулы в справочных материалах;
- ✓ моделирования практических ситуаций и исследовании построенных моделей с использованием аппарата алгебры;
- ✓ описания зависимостей между физическими величинами соответствующими формулами при исследовании несложных практических ситуаций;
- ✓ интерпретации графиков реальных зависимостей между величинами;

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Вводное повторение (3 часа)

Линейные и квадратные уравнения. Алгебраические дроби и действия с ними. Функции.

Линейные неравенства с одним неизвестным (10 часов)

Неравенства первой степени с одним неизвестным. Применение графиков к решению неравенств первой степени с одним неизвестным.

Линейные неравенства с одним неизвестным. Системы линейных неравенств с одним неизвестным.

Неравенства второй степени с одним неизвестным (11 часов)

Понятие неравенства второй степени. Неравенства второй степени с положительным дискриминантом. Неравенства второй степени с дискриминантом, равным нулю. Неравенства второй степени с отрицательным дискриминантом. Неравенства, сводящиеся к неравенствам второй степени. Неравенства второй степени с одним неизвестным, неравенства, сводящиеся к неравенствам второй степени.

Рациональные неравенства (11 часов)

Метод интервалов. Решение рациональных неравенств. Системы рациональных неравенств. Нестрогие рациональные неравенства. Замена неизвестного при решении неравенств. Доказательство неравенств. Производные линейной и квадратичной функций.

Степень числа n (24 часа)

Свойства функции $y = x^n$ и ее график. Понятие корня степени n . Корни четной и нечетной степеней. Арифметический корень. Свойства корней степени n . Корень степени n из натурального числа. Функция $y = \sqrt[n]{x}$ ($x \geq 0$). Иррациональные уравнения. Понятие степени с рациональным показателем. Свойства степени с рациональным показателем.

Последовательности (22 часа)

Понятие числовой последовательности. Свойства числовых последовательностей. Понятие арифметической и геометрической прогрессии. Формулы суммы n первых членов арифметической и геометрической прогрессий. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Метод математической индукции.

Тригонометрические формулы (18 часа)

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

Элементы приближённых вычислений, статистики, комбинаторики и теории вероятностей (21 часов)

Абсолютная погрешность приближения. Относительная погрешность приближения. Приближения суммы и разности. Приближение произведения и частного. Приближённые вычисления и калькулятор. Способы представления числовых данных. Характеристики числовых данных. Задачи на перебор возможных вариантов. Комбинаторные правила. Перестановки. Размещения. Сочетания. Относительная погрешность. Случайные события. Вероятность случайного события. Сумма, произведение и разность случайных событий. Несовместные, независимые события. Частота случайных событий. Бином Ньютона.

Повторение (13 часов)

Повторение изученного материала

Административный контроль (3 часа)

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Условные обозначения: ИНМ – изучение нового материала, УКПЗ – урок комплексного применения знаний, ППМ – повторение пройденного материала, КЗ – контроль знаний.

| № урока | Тема урока | Кол-во часов | Форма организации учебного занятия | Планируемые предметные результаты при изучении темы/раздела/главы | Примечание |
|---|--|-----------------|------------------------------------|---|------------|
| <i>Повторение (3 часа)</i> | | | | | |
| 1 | Повторение: Линейные и квадратные уравнения. Свойства арифметического квадратного корня. | 1 | ППМ | Уметь: решать линейные и квадратные уравнения, применять свойства арифметического квадратного корня. | |
| 2 | Повторение: Функции. Алгебраические дроби и действия с ними. Решение текстовых задач. | 1 | ППМ | Уметь: Распознавать простейшие функции, их свойства, читать графики, выполнять арифметические действия с алгебраическими дробями. Решать текстовые задачи основных типов (на движение по воде и суше, на совместную работу). | |
| 3 | <i>Стартовая диагностика</i> | <i>1</i> | <i>диагностика</i> | | |
| <i>Линейные неравенства с одним неизвестным (10 часов)</i> | | | | | |
| 4 | Неравенства первой степени с одним неизвестным | 1 | ИНМ | Знать: - понятие неравенств первой степени с одной переменной, линейные неравенства и методы их решений. Уметь: - решать неравенства первой степени с одной переменной; - применять графическое представление для решения неравенств первой степени с одной переменной. | |
| 5 | Неравенства первой степени с одним неизвестным | 1 | УКПЗ | | |
| 6 | Применение графиков к решению неравенств первой степени с одним неизвестным | 1 | УКПЗ | | |
| 7 | Линейные неравенства с одним неизвестным | 1 | УКПЗ | | |

| | | | | | |
|--|--|---|------|--|--|
| 8 | Линейные неравенства с одним неизвестным | 1 | | Уметь: - решать неравенства и системы неравенств первой степени с одной переменной; - применять графическое представление для решения систем неравенств первой степени с одной переменной. | |
| 9 | Системы линейных неравенств с одним неизвестным | 1 | ППМ | | |
| 10 | Системы линейных неравенств с одним неизвестным | 1 | ППМ | | |
| 11 | Системы линейных неравенств с одним неизвестным | 1 | УКПЗ | | |
| 12 | Неравенства, содержащие неизвестное под знаком модуля | 1 | УКПЗ | | |
| 13 | Неравенства, содержащие неизвестное под знаком модуля | 1 | УКПЗ | | |
| | | | ППМ | | |
| Неравенства второй степени с одним неизвестным (12 часов) | | | | | |
| 16 | Понятие неравенства второй степени с одним неизвестным | 1 | УКПЗ | Знать: - понятие неравенство второй степени с одной переменной, - методы решения неравенств. Уметь: - решать неравенства второй степени с одной переменной; - применять графическое представление для решения неравенств второй степени с одной переменной. | |
| 17-18 | Неравенств второй степени с положительным дискриминантом | 2 | ИНМ | | |
| | | | УКПЗ | | |
| 19-20 | Неравенств второй степени с положительным дискриминантом | 2 | ИНМ | | |
| | | | УКПЗ | | |
| 21-22 | Неравенства второй степени с дискриминантом, равным | 2 | ИНМ | | |

| | | | | | |
|--|---|----------|-----------|--|--|
| | нулю | | УКПЗ | | |
| 23-24 | Неравенства второй степени с отрицательным дискриминантом | 2 | ИНМ | | |
| | | | УКПЗ | | |
| 25-26 | Неравенства второй степени с одним неизвестным, неравенства, сводящиеся к неравенствам второй степени | 2 | ИНМ | Уметь: обобщать и систематизировать знания и умения по теме. | |
| | | | УКПЗ | | |
| 27 | Контрольная работа № 1 по теме "Неравенства" | 1 | КЗ | | |
| Рациональные неравенства (14 часов) | | | | | |
| 26-28 | Метод интервалов | 3 | ИНМ | Знать: - понятие рационального неравенства с одной переменной и методы их решений. Уметь: - решать рациональные неравенства методом интервалов. | |
| | | | УКПЗ | | |
| | | | УКПЗ | | |
| 29-30 | Решение рациональных неравенств | 2 | ИНМ | | |
| | | | УКПЗ | | |
| 32-33 | Системы рациональных неравенств | 2 | УКПЗ | Знать: - понятие система рациональных неравенств, решение системы. Уметь: - решать системы рациональные неравенства. | |
| | | | УКПЗ | | |
| 34-35 | Нестрогие рациональные неравенства | 2 | УКПЗ | | |
| | | | УКПЗ | | |
| 36-37 | Замена неизвестного при решении неравенств. | 2 | УКПЗ | | |
| | | | УКПЗ | | |
| 38-39 | Доказательство неравенств. Производные линейной и квадратичной функций | 2 | ИНМ | | |
| 40 | Контрольная работа № 2 по теме "Рациональные неравенства и их системы" | 1 | КЗ | | |

| Степень числа n (24 часа) | | | | | |
|-----------------------------|---|---|------|---|--|
| 41 | Свойства и график функции $y = x^n, x \geq 0$ | 2 | ИНМ | Знать: Понятия четной и нечетной функции, свойства степенной функции с натуральным показателем. Уметь: схематически строить графики функций, указывать особенности графиков, выполнять построение графиков с помощью преобразований. | |
| 40-41 | Свойства и график функции $y = x^{2m}, y = x^{2m+1}$ | 2 | УКПЗ | | |
| | | | УКПЗ | | |
| 44 | Понятие корня степени n . | 1 | ИНМ | Знать: - Понятие корня n -й степени. · Свойства корней n -й степени. Уметь: Вычислять корни n -й степени, выполнять преобразования выражений, содержащих корни n -ой степени. | |
| 45-46 | Корни n четной и нечетной степени | 2 | ИНМ | | |
| | | | УКПЗ | | |
| 47-49 | Арифметический корень | 3 | ИНМ | | |
| | | | УКПЗ | | |
| | | | УКПЗ | | |
| 50-52 | Свойства корней степени n . | 3 | ИНМ | | |
| | | | УКПЗ | | |
| | | | УКПЗ | | |
| 53 | Корень степени n из натурального числа | 1 | ИНМ | | |
| 54-57 | Иррациональные уравнения | 4 | ИНМ | Знать: - Понятие иррационального уравнения; · основные методы решения иррациональных уравнений Уметь: Решать иррациональные уравнения. | |
| | | | УКПЗ | | |
| | | | УКПЗ | | |
| | | | УКПЗ | | |
| 58 | Функция $y = \sqrt[n]{x}$ ($x \geq 0$). | 1 | ИНМ | Знать: -определение степени с рациональным показателем. -свойства степени. Уметь: -строить график функции $y = \sqrt[n]{x}$; | |
| 59-60 | Понятие степени с рациональным показателем | 2 | ИНМ | | |
| | | | УКПЗ | | |
| 61-62 | Свойства степени с | 2 | ИНМ | | |

| | | | | | | |
|-------------------------------------|--|----------|-----------|--|--|--|
| | рациональным показателем | | УКПЗ | выполнять преобразования выражений, содержащих степень с рациональным показателем. | | |
| 63 | Контрольная работа № 3 по теме "Степень числа" | 1 | КЗ | | | |
| Последовательности (22 часа) | | | | | | |
| 64-65 | Понятие числовой последовательности | 2 | ИНМ | Знать: свойства членов арифметической прогрессии, способы задания арифметической прогрессии, формулу n –го члена арифметической прогрессии, формулу суммы n - первых членов арифметической прогрессии. Уметь: определять номера отрицательных (положительных) членов арифметической прогрессии, применять формулы n -го члена и суммы n –первых членов арифметической прогрессии при решении задач. | | |
| | | | УКПЗ | | | |
| 66-67 | Свойства числовых последовательностей | 2 | ИНМ | | | |
| | | | УКПЗ | | | |
| 68-70 | Понятие арифметической и геометрической прогрессии | 3 | ИНМ | | | |
| | | | УКПЗ | | | |
| | | | УКПЗ | | | |
| 71-74 | Формулы суммы n первых членов арифметической и геометрической прогрессий | 4 | ИНМ | | | |
| | | | УКПЗ | | | |
| | Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. | | УКПЗ | | | |
| | | | УКПЗ | | | |
| | Метод математической индукции. | 1 | ИНМ | | | |
| 75 | Контрольная работа № 4 по теме "Арифметическая прогрессия" | 1 | КЗ | | | |
| 76-77 | Понятие геометрической прогрессии | 2 | ИНМ | Знать: какая последовательность является геометрической, формулу n – го члена геометрической прогрессии, формулу суммы n членов геометрической прогрессии, формулу суммы бесконечно убывающей | | |
| | | | УКПЗ | | | |
| 78-81 | Формула суммы n первых | 4 | УКПЗ | | | |

| | | | | | |
|--|---|----------|-----------|--|--|
| | членов геометрической прогрессии | | УКПЗ | геометрической прогрессии. Уметь: выявлять, является ли последовательность геометрической, если да, то находить q геометрической прогрессии, вычислять любой член геометрической прогрессии по формуле, применять формулы при решении стандартных задач, применять формулу при решении практических задач. | |
| | | | УКПЗ | | |
| | | | УКПЗ | | |
| 82-84 | Повторение «Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия» | 3 | ИНМ | | |
| | | | УКПЗ | | |
| | | | УКПЗ | | |
| 85 | Тест №1 по теме "Геометрическая прогрессия" | 1 | КЗ | | |
| Тригонометрические формулы (20 часов) | | | | | |
| 86 | Понятие произвольного угла | 1 | ИНМ | Знать: Понятия синуса, косинуса, тангенса и котангенса произвольного угла (числа) и их свойства. · Радианное измерение углов. · Основные тригонометрические тождества. Уметь: · Переходить от радианной меры к градусной и наоборот; · Находить значения тригонометрических функций с помощью калькулятора; · Вычислять значения тригонометрических функций по известному значению одной из них; Применять основные тригонометрические тождества в вычислениях и тождественных преобразованиях. | |
| 87-88 | Градусная и радианная мера угла. | 2 | ИНМ | | |
| | | | УКПЗ | | |
| 89-90 | Определение синуса и косинуса угла | 2 | УКПЗ | | |
| | | | УКПЗ | | |
| 91-92 | Основные формулы для синуса и косинуса угла | 2 | ИНМ | | |
| | | | УКПЗ | | |
| 93-94 | Тангенс и котангенс угла | 2 | ИНМ | | |
| | | | УКПЗ | | |
| 95-96 | Косинус разности и косинус суммы двух углов | 2 | ИНМ | | |
| | | | УКПЗ | | |
| 97 | Формулы для дополнительных углов | 1 | УКПЗ | | |
| 98-99 | Синус суммы и синус разности двух углов | 2 | ИНМ | | |
| | | | УКПЗ | | |

| | | | | | |
|---|---|----------|-----------|---|--|
| 100-101 | Сумма и разность синусов и косинусов | 2 | ИНМ | | |
| | | | УКПЗ | | |
| 102-103 | Формулы для двойных и половинных углов | 2 | ИНМ | | |
| | | | УКПЗ | | |
| 104 | Произведение синусов и косинусов | 1 | УКПЗ | | |
| 105 | Контрольная работа №5 по теме "Тригонометрические формулы" | 1 | КЗ | | |
| Элементы приближенных вычислений, статистики, комбинаторики и теории вероятностей (18 часов) | | | | | |
| 106-107 | Абсолютная и относительная погрешность приближения | 2 | ИНМ | Знать: понятия абсолютной и относительной погрешностей приближения, способы представления числовых данных и их характеристиках Уметь: выполнять оценку результатов вычислений, применять правила приближённых вычислений, решать несложные комбинаторные задачи и задачи на вычисление вероятностей. | |
| | | | УКПЗ | | |
| 108-109 | Приближения суммы, разности, произведения и частного | 2 | ИНМ | | |
| | | | УКПЗ | | |
| 110-111 | Описательная статистика | 2 | ИНМ | | |
| | | | УКПЗ | | |
| 112-113 | Задачи на перебор возможных вариантов. Комбинаторные правила | 2 | ИНМ | | |
| | | | УКПЗ | | |
| 114-116 | Перестановки. Размещения. Сочетания. | 3 | ИНМ | | |
| | | | УКПЗ | | |
| | | | УКПЗ | | |
| 117 | Случайные события | 1 | ИНМ | | |
| 118-119 | Вероятность случайного события | 2 | ИНМ | | |
| | | | УКПЗ | | |
| 120 | Сумма, произведение и разность случайных событий | 1 | ИНМ | | |
| 121 | Несовместные, независимые | 1 | УКПЗ | | |

| | | | | | |
|---|--|----------|-----------|--|--|
| | события | | | | |
| 122 | Частота случайных событий | 1 | ИНМ | | |
| 123 | Контрольная работа №6 по теме "Приближения, статистика, комбинаторика и теория вероятности" | 1 | КЗ | | |
| Повторение (10 часов) | | | | | |
| 124 | Линейные, квадратные неравенства и их системы | 1 | ППМ | Уровень обязательной подготовки: Применять теоретические знания по темам к решению задач. Аргументировать решение, оперируя теоретическими фактами. | |
| 125 | Рациональные неравенства | 1 | УКПЗ | | |
| 126 | Системы строгих и нестрогих рациональных неравенств | 1 | УКПЗ | | |
| 127 | Решение текстовых задач на движение и работу с помощью систем уравнений | 1 | УКПЗ | | |
| 128 | Решение текстовых задач геометрического содержания с помощью уравнений и систем уравнений | 1 | УКПЗ | | |
| 129 | Решение задач на концентрацию, смеси, растворы | 1 | УКПЗ | | |
| 130 | Повторение темы "Корень степени n" | 1 | УКПЗ | | |
| 131 | Повторение темы "Арифметическая и геометрическая прогрессии" | 1 | УКПЗ | | |
| 132-133 | Контрольная работа № 7 по теме "Повторение" | 2 | КЗ | | |
| Административный контроль (3 часа) | | | | | |
| 134- | Контроль за полугодие | 2 | КЗ | | |

| | | | | | |
|-----|--------|---|--|--|--|
| 136 | Резерв | 1 | | | |
|-----|--------|---|--|--|--|

