

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

Принято на заседании  
педагогического совета  
«31» августа 2017 г.  
Протокол № 1

Утверждено  
приказом директора Лицея № 36 ОАО «РЖД»  
от «4» сентября 2017 г. № 9

**Рабочая программа по учебному предмету «Алгебра»  
для 9«В» класса**

- 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: **3** часа в неделю, всего **102** часов в год;
- количество контролируемых мероприятий: контрольных работ - **7**, тестов - **1**;

Уровень изучения: профильный;  
Составитель: Денисова М.Г., 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 (4 часа)**

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

### **Линейные неравенства с одним неизвестным (11 часов)**

Неравенства первой степени с одним неизвестным. Линейные неравенства с одним неизвестным. Системы линейных неравенств с одним неизвестным.

### **Неравенства второй степени с одним неизвестным (12 часов)**

Неравенства второй степени с одним неизвестным, неравенства, сводящиеся к неравенствам второй степени.

### **Рациональные неравенства (13 часов)**

Метод интервалов. Решение рациональных неравенств. Системы рациональных неравенств. Нестрогие рациональные неравенства.

### **Корень степени $n$ (24 часа)**

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

### **Числовые последовательности, арифметическая и геометрическая прогрессии (22 часа)**

Числовая последовательность. Свойства числовых последовательностей. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы суммы  $n$  первых членов арифметической и геометрической прогрессий. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.

### **Синус, косинус, тангенс и котангенс угла (20 часов)**

Понятие 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 приближенных вычислений, статистики, комбинаторики и теории вероятностей (17 часов)**

Абсолютная и относительная погрешность приближения.

Описательная статистика. 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

### **Повторение (10 часов)**

Повторение изученного материала, подготовка к экзаменам.

### **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
<b>Повторение (4 часа)</b>					
1	Повторение: Линейные и квадратные уравнения. Свойства арифметического квадратного корня.	1	ППМ	<b>Уметь:</b> решать линейные и квадратные уравнения, применять свойства арифметического квадратного корня.	
2	Повторение: Функции. Алгебраические дроби и действия с ними.	1	ППМ	<b>Уметь:</b> Распознавать простейшие функции, их свойства, читать графики, выполнять арифметические действия с алгебраическими дробями.	
3	Повторение: Решение текстовых задач.	1	ППМ	<b>Уметь:</b> Решать текстовые задачи основных типов (на движение по воде и суше, на совместную работу).	
4	<b>Тест №1 Стартовая диагностика</b>	<b>1</b>	<b>КЗ</b>		
<b>Линейные неравенства с одним неизвестным (11 часов)</b>					
5	Неравенства первой степени с одним неизвестным	1	ИНМ	<b>Знать:</b> - понятие неравенств первой степени с одной переменной, линейные неравенства и методы их решений. <b>Уметь:</b> - решать неравенства первой степени с одной переменной; - применять графическое представление для решения неравенств первой степени с одной переменной.	
6	Решение неравенств первой степени с одним неизвестным	1	УКПЗ		
7	Применение графиков к решению неравенств первой степени с одним неизвестным	1	УКПЗ		
8	Линейные неравенства с одним неизвестным	1	УКПЗ		

9	Методы решения линейных неравенств с одним неизвестным	1		<b>Уметь:</b> - решать неравенства и системы неравенств первой степени с одной переменной; - применять графическое представление для решения систем неравенств первой степени с одной переменной.	
10	Системы линейных неравенств с одним неизвестным	1	ППМ		
11	Решение систем линейных неравенств с одним неизвестным	1	УКПЗ		
12	Различные методы решения систем линейных неравенств с одним неизвестным	1	УКПЗ		
13-14	Неравенства, содержащие неизвестное под знаком модуля	2	УКПЗ		
			ППМ		
15	<b>Тест №2 по теме «Линейные неравенства и их системы»</b>	<b>1</b>	<b>КЗ</b>		
<b>Неравенства второй степени с одним неизвестным (12 часов)</b>					
16	Понятие неравенства второй степени с одним неизвестным	1	УКПЗ	<b>Знать:</b> - понятие неравенство второй степени с одной переменной, -методы решения неравенств. <b>Уметь:</b> - решать неравенства второй степени с одной переменной; - применять графическое представление для решения неравенств второй степени с одной переменной.	
17-18	Решение неравенств второй степени с положительным дискриминантом	2	ИНМ		
			УКПЗ		
19-20	Решение неравенств второй степени с положительным дискриминантом с помощью графика квадратичной функции	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, 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		
<b>Рациональные неравенства (13 часов)</b>					
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	Рациональные неравенства с одной переменной	2	ИНМ		
			УКПЗ		
31	Тест №3 по теме "Метод интервалов решения неравенств"	1	КЗ		
32-33	Системы рациональных неравенств	2	УКПЗ	Знать: - понятие система рациональных неравенств, решение системы. Уметь: - решать системы рациональные неравенства.	
			УКПЗ		
34-35	Рациональные нестрогие неравенства	2	УКПЗ		
			УКПЗ		
36-37	Решение систем нестрогих рациональных неравенств	2	УКПЗ		
			УКПЗ		
38	Контрольная работа № 2 по теме "Рациональные неравенства и их системы"	1	КЗ		

<b>Корень степени n (24 часа)</b>					
39	Свойства и график функции $y = x^n, x \geq 0$	1	ИНМ	<b>Знать:</b> Понятия четной и нечетной функции, свойства степенной функции с натуральным показателем. <b>Уметь:</b> 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	<b>Знать:</b> - Понятие корня <i>n</i> -й степени. · Свойства корней <i>n</i> -й степени. <b>Уметь:</b> Вычислять корни <i>n</i> -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	<b>Знать:</b> - Понятие иррационального уравнения; · основные методы решения иррациональных уравнений <b>Уметь:</b> Решать иррациональные уравнения.	
			УКПЗ		
			УКПЗ		
			УКПЗ		
58	Функция $y = \sqrt[n]{x}$ ( $x \geq 0$ ).	1	ИНМ	<b>Знать:</b> -определение степени с рациональным показателем. -свойства степени. <b>Уметь:</b> -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	<b>Контрольная работа № 3 по теме "Степень числа"</b>	<b>1</b>	<b>КЗ</b>		
<b>Числовые последовательности, арифметическая и геометрическая прогрессии (22 часа)</b>					
64-65	Числовые последовательности	2	ИНМ	<b>Знать:</b> свойства членов арифметической прогрессии, способы задания арифметической прогрессии, формулу $n$ -го члена арифметической прогрессии, формулу суммы $n$ -первых членов арифметической прогрессии. <b>Уметь:</b> 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	Способы задания числовых последовательностей	2	ИНМ		
			УКПЗ		
68-70	Арифметическая прогрессия	3	ИНМ		
			УКПЗ		
			УКПЗ		
71-74	Решение задач по теме "Сумма членов арифметической прогрессии"	4	ИНМ		
			УКПЗ		
	Решение задач по теме "Арифметическая прогрессия"		УКПЗ		
			УКПЗ		
75	<b>Контрольная работа № 4 по теме "Арифметическая прогрессия"</b>	<b>1</b>	<b>КЗ</b>		
76-77	Понятие геометрической прогрессии	2	ИНМ	<b>Знать:</b> какая последовательность является геометрической, формулу $n$ -го члена геометрической прогрессии, формулу суммы $n$ членов геометрической прогрессии, формулу суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии. <b>Уметь:</b> выявлять, является ли последовательность	
			УКПЗ		
78-81	Формула суммы $n$ первых членов геометрической прогрессии	4	УКПЗ		
			УКПЗ		

			УКПЗ	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		
82-84	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия	3	ИНМ		
			УКПЗ		
			УКПЗ		
85	<i>Тест №4 по теме "Геометрическая прогрессия"</i>	<i>1</i>	<i>КЗ</i>		
<i>Синус, косинус, тангенс и котангенс угла (20 часов)</i>					
86	Понятие произвольного угла	1	ИНМ	<b>Знать:</b> Понятия синуса, косинуса, тангенса и котангенса произвольного угла (числа) и их свойства. · Радианное измерение углов. · Основные тригонометрические тождества. <b>Уметь:</b> · 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	<b>Контрольная работа №5 по теме "Тригонометрические формулы"</b>	<b>1</b>	<b>КЗ</b>		
<b>Элементы приближенных вычислений, статистики, комбинаторики и теории вероятностей (18 часов)</b>					
106-107	Абсолютная и относительная погрешность приближения	2	ИНМ	<b>Знать:</b> понятия абсолютной и относительной погрешностей приближения, способы представления числовых данных и их характеристиках <b>Уметь:</b> 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 события	1	УКПЗ		
122	Частота случайных событий	1	ИНМ		
123	<b>Контрольная работа №6 по</b>	<b>1</b>	<b>КЗ</b>		

	теме "Приближения, статистика, комбинаторика и теория вероятности"				
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			
128	Решение текстовых задач геометрического содержания с помощью уравнений и систем уравнений	1			
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			
132-133	Контрольная работа № 7 по теме "Повторение"	2	КЗ		
	Контрольная работа № 7				
Административный контроль (3 часа)					
134-136	Контроль за полугодие	2	КЗ		
	Резерв	1			

СОГЛАСОВАНО

предметная комиссия по математике

протокол № \_\_\_\_\_

от «\_\_» \_\_\_\_\_ 2017 г.

СОГЛАСОВАНО

координационный совет

руководитель координационного совета \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

от «\_\_» \_\_\_\_\_ 2017 г.

СОГЛАСОВАНО

заместитель директора по УВР (ВР) \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

от «\_\_» \_\_\_\_\_ 2017 г.