

Частное общеобразовательное учреждение  
«Санкт – Петербургская школа «ГТИШБ»

РАССМОТРЕНО

ПРИНЯТА

«УТВЕРЖДАЮ»

Руководитель МО учителей

Педсоветом ЧОУ СПб  
ШТИШБ

Директор

А.В. Тимофеева

 / Севастьянова



Протокол № 1

Протокол № 1 от «30»

Приказ № 36

от «30» августа 2017 г.

августа 2017 г.

от «31» августа 2017 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**По алгебре**

**ДЛЯ 8 КЛАССА**

**НА 2017/2018 УЧЕБНЫЙ ГОД**

Составитель программы

Учитель математики

Контепкина Алла Вячеславовна

Санкт-Петербург

## Раздел 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.

Рабочая программа учебного курса по алгебре для основной общеобразовательной школы 8 класса составлена на основе:

1. **Федерального закона №273-ФЗ «Об образовании РФ».**
2. Приказа Министерства общего и профессионального образования Ростовской области от 05.08.2014 г. №503 «Об утверждении примерного регионального положения о рабочей программе учебных курсов, дисциплин (модулей)».
3. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы (СанПин 2.4.2. №2821-10), зарегистрированные в Минюсте России 03.03.2011 г., регистрационный номер 3997.
4. Приказа Министерства образования РФ от 09 марта 2004 года №1312 «Об утверждении федерального базисного учебного плана и примерных учебных планов для образовательных учреждений Российской Федерации, реализующих программы общего образования».
5. Учебный план для образовательных учреждений (недельный) на 2017-2018 уч.год.
6. Программы для общеобразовательных школ, гимназий, лицеев: Математика, 5 – 11 кл./Сост. Г.М. Кузнецова, Н.Г. Миндюк. / 4-е изд., стереотип. М.: Дрофа, 2004.
7. Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования по математике.
8. Обязательного минимума содержания основного общего образования по предмету.
9. Авторской программы по алгебре для 7-9 классов, авторы: Ю.М. Колягин, М.В.Ткачёва, Н.Е.Фёдорова, М.И.Шабунин.

### Цели:

Школьное математическое образование ставит следующие цели обучения:

- овладение конкретными математическими знаниями, необходимыми для применения в практической деятельности, для изучения смежных дисциплин, для продолжения образования;
- интеллектуальное развитие учащихся, формирование качеств мышления, характерных для математической деятельности и необходимых для повседневной жизни;
- формирование представлений об идеях и методах математики, о математике как форме описания и методе познания действительности;
- воспитание культуры личности, формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, понимания значимости математики для общественного прогресса.

### Задачи:

При изучении курса алгебры на базовом уровне получают развитие содержательные линии: «Числа и вычисления», «Выражения и их преобразования», «Функции», «Уравнения и неравенства». В рамках указанных линий решаются следующие задачи:

- развитие представлений о числе и роли вычислений в человеческой практике; формирование практических навыков выполнения устных, письменных, инструментальных вычислений, развитие вычислительной культуры;
- овладение символическим языком алгебры, выработка оперативных алгебраических умений и применение их к решению математических задач;
- изучение свойств и графиков элементарных функций, использование представлений для описания и анализа реальных зависимостей;
- развитие логического мышления и речи – умения логически обосновывать суждения, использовать различные языки математики (словесный, символичный, графический) для аргументации и доказательств.

## Раздел 2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА.

*Алгебра* – это раздел математики, обобщающий и развивающий знания о действиях с числами.

Алгебра является одним из опорных предметов основной школы: она обеспечивает изучение других дисциплин. Практические умения и навыки алгебраического характера необходимы для трудовой и профессиональной подготовки школьников.

Изучение алгебры позволяет формировать умения и навыки умственного труда – планирование своей работы, поиск рациональных путей её выполнения, критическая оценка результатов. В процессе изучения алгебры школьники должны научиться излагать свои мысли ясно и исчерпывающе, лаконично и ёмко, приобрести навыки чёткого, аккуратного и грамотного выполнения математических записей.

Занятия алгеброй помогут развить мышление, память, внимание, интуицию, научиться обосновывать свои высказывания.

Курс алгебры построен в соответствии с традиционными содержательно-методическими линиями: числовой, функциональной, алгоритмической, уравнений и неравенств, алгебраических преобразований. В курсе алгебры 8-го класса продолжается применение формул сокращенного умножения в преобразованиях дробных выражений. Формируются понятия иррационального числа на множестве действительных чисел, арифметического квадратного корня. Особое внимание уделяется преобразованиям выражений, содержащих квадратные корни. Даются первые знания по решению уравнений вида  $ax^2 + bx + c = 0$ , где  $a \neq 0$ , по формуле корней, что позволяет существенно расширить аппарат уравнений, используемый для решения текстовых задач. Формируются понятия числовых неравенств, на которых основано решение линейных неравенств с одной переменной. Вводится понятие о числовых промежутках. Важное место занимает изучение квадратичных функций и их свойств, а также частных видов:  $y = ax^2 + b$ ,  $y = a(x - m)^2$ . Формируются умения решать неравенства вида:  $ax^2 + bx + c > 0$ ,  $ax^2 + bx + c < 0$ , где  $a \neq 0$ , которые опираются на сведения о графике квадратичной функции. Серьезное внимание уделяется формированию умений рассуждать, делать простые доказательства, давать обоснования выполняемых действий. Параллельно закладываются основы для изучения систематических курсов стереометрии, физики, химии и других смежных предметов.

Для решения познавательных и коммуникативных задач учащимся предлагается использовать различные источники информации, включая энциклопедии, справочники, словари, Интернет-ресурсы и другие базы данных, в соответствии с коммуникативной задачей, сферой и ситуацией общения осознанно выбирать выразительные средства языка и знаковые системы (текст, таблица, схема и др.).

### Раздел 3. МЕСТО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ.

Согласно Федеральному базисному учебному плану для общеобразовательных учреждений РФ для обязательного изучения математики в 8 классе отводится не менее 175 часов из расчёта 5 часов в неделю, при этом распределение часов на изучение алгебры и геометрии. На изучение алгебры 3 часа в неделю в течение всего учебного года, всего – 101 час алгебры в год. Из них контрольных работ 7 часов, которые распределены по разделам следующим образом: «Неравенства» - 1 час, «Приближённые вычисления» - 1 час, «Квадратные корни» - 1 час, «Квадратные уравнения» - 1 час, «Квадратная функция» - 1 час, «Квадратные неравенства» - 1 час и 1 час отведен на итоговую административную контрольную работу.

Данное планирование определяет достаточный объем учебного времени для повышения математических знаний учащихся в среднем звене школы, улучшения усвоения других учебных предметов.

Промежуточная аттестация проводится в форме тестов, самостоятельных, проверочных работ и математических диктантов (по 10 - 15 минут) в конце логически законченных блоков учебного материала. Итоговая аттестация предусмотрена в виде административной контрольной работы.

Реализация рабочей программы осуществляется по учебнику «Алгебра – 8», авт. Ю.М.Колягин, М.В.Ткачёва и др. //М: Просвещение, 2015.

Срок реализации программы – 1 год.

#### Структура программы Алгебра – 8 класс

##### Повторение курса 7 кл. – 4 ч.

- I. Неравенства – 19 часов.
- II. Приближённые вычисления – 8 часов.
- III. Квадратные корни – 16 часов.
- IV. Квадратные уравнения – 23 час.
- V. Квадратичная функция – 16 час.
- VI. Квадратные неравенства – 12 часов.

Итоговое повторение – 3 часов.

**Всего – 101 ч.**

## Раздел 4. СОДЕРЖАНИЕ КУРСА АЛГЕБРЫ

### 1. Неравенства (19 ч.)

Положительные и отрицательные числа. Числовые неравенства и их свойства. Сложение и умножение неравенств. Строгие и нестрогие неравенства. Неравенства с одним неизвестным. Системы неравенств с одним неизвестным. Числовые промежутки.

Основная цель – сформировать у учащихся умение решать неравенства первой степени с одним неизвестным и их системы.

### 2. Приближённые вычисления (8 ч.)

Приближённые значения величин. Погрешность приближения. Относительная погрешность. Простейшие вычисления с калькулятором. Стандартный вид числа. Вычисления на калькуляторе степени числа и числа, обратного данному. Последовательное выполнение нескольких операций на калькуляторе. Вычисления на калькуляторе с использованием ячеек памяти.

Основная цель – познакомить учащихся с понятием погрешности приближения, выработать умение производить вычисления с помощью калькулятора.

### 3. Квадратные корни (16 ч.)

Понятие арифметического квадратного корня. Действительные числа. Квадратный корень из степени, произведения и дроби.

Основная цель – систематизировать сведения о рациональных числах; ввести понятие иррационального и действительного чисел; научить выполнять простейшие преобразования выражений, содержащих квадратные корни.

### 4. Квадратные уравнения (23 ч.)

Квадратное уравнение и его корни. Неполные квадратные уравнения. Решение квадратных уравнений. Разложение квадратного трёхчлена на множители. Уравнения, сводящиеся к квадратным. Решение задач с помощью квадратных уравнений. Решение простейших систем, содержащих уравнение второй степени. Уравнение окружности.

Основная цель – выработать умения и навыки в решении квадратных уравнений, уравнений, сводящихся к квадратным, и применять их к решению задач.

### 5. Квадратичная функция (16 ч.)

Определение квадратичной функции. Функции  $y=x^2$ ,  $y=ax^2$ ,  $y=ax^2 + vx + c$ . Построение графика квадратичной функции.

Основная цель – научить строить график квадратичной функции.

### 6. Квадратные неравенства (12 ч.)

Квадратное неравенство и его решение. Решение квадратного неравенства с помощью графика квадратичной функции.

Основная цель – выработать умение решать квадратные неравенства с помощью графика квадратичной функции.

### 7. Повторение. Решение задач. (3 ч.)

## Раздел 5.

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ.

№ главы	§ учебника	Название глав курса	Количество уроков	Контрольные работы
		Повторение курса 7 класса	4 ч.	1 ч.
Гл.1	§1 – 10	Неравенства	19 ч.	1 ч.
Гл.2	§11 – 19	Приближённые вычисления	8 ч.	1 ч.
Гл.3	§20 – 24	Квадратные корни	16 ч.	1 ч.
Гл.4	§25 – 34	Квадратные уравнения	23 ч.	1 ч.
Гл.5	§35 – 39	Квадратичная функция	16 ч.	1 ч.
Гл.6	§40 – 42	Квадратные неравенства	12 ч.	1 ч.
		Повторение	3 ч.	
		Всего:	101 ч.	7 ч.



20-22	Модуль числа. Уравнения и неравенства, содержащие модуль.	16.10 19.10 21.10	Научить решать уравнения и неравенства с модулем.		содержащие модуль. Находить рациональное решение.				
23	<b>Контрольная работа №1 «Неравенства»</b>	23.10							<b>К/р</b>

## II. Приближённые вычисления (8 часов)

24	Приближённое значение величин. Погрешность приближения.	26.10	Познакомить учащихся с понятием погрешности приближения как показателем точности и качества приближения. Выработать умение производить вычисления с помощью калькулятора.	Знать: Определение абсолютной погрешности. Правила округления чисел. Понятие относительной погрешности как оценки качества приближения. Знать стандартный вид числа. Назначение основных клавиш для выполнения арифметических операций на микрокалькуляторе. Алгоритм выполнения нескольких операций на микрокалькуляторе. Алгоритм выполнения операции с использованием ячеек памяти.	Уметь: Находить абсолютную погрешность. Находить приближенные значения с недостатком и с избытком при заданной точности приближения. Округлять числа. Находить относительную погрешность. Записывать число в стандартном виде. Включать калькулятор на компьютере, вводить числа и выполнять арифметические действия на калькуляторе. Применять ячейки памяти при выполнении арифметических действий на МК. Вести себя в компьютерном классе в соответствии с правилами техники безопасности и гигиеническими нормами.	Осознать: Самооценку саморазвития уровня интеллектуальных способностей. Ценность полученных знаний и умений при решении различных задач, а также уметь применять свои знания на уроках физики. Значение умений пользоваться калькулятором для члена общества.	Объяснение нового материала, работа с книгой, фронтальный опрос, тренинг: -упражнения в учебнике; -упражнения с/р, работа по карточкам.	Микрокалькулятор, компьютер	Работа по карточкам
25	Оценка погрешности.	28.10							
26	Округление чисел.	30.10							
27	Относительная погрешность	09.11							
28	Простейшие вычисления на микрокалькуляторе	11.11							
29	Стандартный вид числа	13.11							
30	Вычисления на микрокалькуляторе степени и числа, обратного данному.	16.11						Самостоятельная работа. №4	
31	<b>Контрольная работа №2 «Приближенные вычисления»</b>	18.11							<b>К/р</b>

## III. Квадратные корни (16 часов)

32-34	Арифметический квадратный корень	20.11 23.11	Систематизировать сведения о	Знать:	Уметь: Применять определение	Осознавать: ценность	Объяснение нового материала,	Таблица «Арифметический	Работа по
-------	----------------------------------	----------------	------------------------------	--------	------------------------------	----------------------	------------------------------	-------------------------	-----------



		25.11	рациональных числах.	Определение арифметического квадратного корня из числа.	арифметического квадратного корня при решении упражнений.	информации в человеческой деятельности; ценности применения методов	работа с книгой, фронтальный опрос, тренинг: -упражнения в учебнике; -упражнения с/р, работа по карточкам, тест, Презентация.	ий квадратный корень», «Квадратный корень из степени, произведения, дроби»	карточкам
35-36	Действительные числа	30.11 02.12	Ввести понятия иррационального и действительного чисел.	Определение рационального и иррационального чисел.	Обращать бесконечную периодическую десятичную дробь в обыкновенную. С помощью МК выполнять практические действия над иррациональными числами, заменяя их десятичными приближениями.	самооценку саморазвития уровня интеллектуальных способностей; важность овладения речевой культурой и культурой диалога.			Самостоятельная работа. №6
37-38-39	Квадратный корень из степени	04.12 07.12 09.12	Научить выполнять простейшие преобразования выражений, содержащих квадратные корни.	Определение понятия тождества.	Выносить множитель из-под знака корня и вносить множитель под знак корня. Выполнять деление квадратных корней. Избавляться от иррациональности в знаменателе дроби.				Самостоятельная работа. №7
40-41-42	Квадратный корень из произведения	11.12 14.12 16.12							Самостоятельная работа. №8
43-44	Квадратный корень из дроби	18.12 21.12							
45-46	Решение упражнений	23.12 25.12		Теорему о корне из произведения, из дроби.					
47	Контрольная работа №3 «Квадратные корни»	28.12							К/р

#### IV. Квадратные уравнения (23 час)

48-49	Квадратные уравнения и его корни	11.01 13.01	Выработать умения решать квадратные уравнения.	Знать:  Общий вид квадратного уравнения и называть его коэффициенты.	Уметь:  Решать квадратные уравнения общего вида.	Осознавать:  ценность информации в человеческой деятельности; ценности применения методов	Объяснение нового материала, работа с книгой, фронтальный опрос, тренинг: -упражнения в учебнике; -упражнения с/р, работа по карточкам, тест, Презентация «Квадратные уравнения».	Таблица «Квадратные уравнения», «Приведённое квадратное уравнение»	Самостоятельная работа. №9
50-51	Неполные квадратные уравнения	15.01 18.01	Выработать умения решать уравнения, сводящиеся к квадратным.	Методы решений неполных квадратных уравнений.	Решать неполные квадратные уравнения.	тождественных преобразований при изучении смежных дисциплин; самооценку саморазвития уровня интеллектуальных способностей;			
52	Метод выделения полного квадрата	20.01	Выработать умения решать задачи с помощью квадратных уравнений.	Метод выделения полного квадрата.	Решать приведенные квадратные уравнения с помощью формулы Виета. Решать задачи с помощью составления	преобразований при изучении смежных дисциплин; самооценку саморазвития уровня интеллектуальных способностей;			Самостоятельная работа. №10
53-55	Решение квадратных уравнений	22.01 25.01 27.01	Рассмотреть методы решения систем уравнений второй степени,	Понятие дискриминанта. Формулу корней квадратного					
56-58	Приведённое квадратное уравнение. Теорема Виета.	29.01 01.02 03.02							

59-61	Уравнения, сводящиеся к квадратным.	05.02 08.02 10.02	причем основное внимание уделяется решению систем, в которых одно из уравнений второй степени, а другое первой, способом подстановки.	уравнения. Формулу корней приведенного квадратного уравнения. (Теорема Виета)	квадратных уравнений.  Решать системы, содержащие уравнения второй степени. Выработать умение аргументировать действия, находить рациональное решение.	важность овладения речевой культурой и культурой диалога.			Самостоятельная работа. №1 1
62-64	Решение задач с помощью квадратных уравнений.	12.02 15.02 17.02							
65-67	Решение простейших систем, содержащих уравнение второй степени.	19.02 20.02 24.02							
68-69	Решение упражнений	26.02 29.02							
70	<b>Контрольная работа №4 « Квадратные уравнения»</b>	<b>02.03</b>							<b>К/Р</b>

### V. Квадратичная функция (16 час)

71	Определение квадратичной функции	04.03	Научить строить график квадратичной функции. Формировать умение определять по графику промежутки возрастания и убывания функции, промежутки знакопостоянства, нули функции. Повторить решение систем двух уравнений, одно из которых первой, а другое второй степени.	Знать:  Понятие квадратичной функции и нулей функции.  Как выглядит и как называется график функции $y = x^2$  Формулы нахождения координат вершин параболы.  Алгоритм построения параболы.	Уметь: По графику функции $y = x^2$ перечислять ее свойства. По формуле, задающей функцию вида $y = ax^2$ , определять направление ветвей параболы, строить по точкам с использованием свойств симметрии параболы $y = ax^2$ относительно оси Оу графики функций вида $y = ax^2$ при конкретных значениях $a$ . Находить координаты вершины параболы, строить ось симметрии, определять направление ветвей параболы. Строить параболу методом сдвигов. Строить параболы по заданному алгоритму.	Осознавать: ценность полученных знаний и умений при решении различных задач, а также уметь применять свои знания на уроках физики, геометрии; значимость и ответственность за качество приобретенных знаний и умений; важность овладение приемами самоконтроля и самооценки; необходимость способности к самооценке в диалоге, умения принимать критику.	Объяснение, работа с книгой, фронтальный опрос, тренинг: - упражнения в учебнике; - упражнения с/р, работа по карточкам, тест, Презентация «Квадратичная функция».	Таблица «Квадратичная функция»	Самостоятельная работа. №1 2  Самостоятельная работа. №1 3
72-73	Функция $y = x^2$ .	09.03 11.03							
74-76	Функция $y = ax^2$	14.03 16.03 18.03							
77-79	Функция $y = ax^2 + bx + c$ .	21.03 23.03 25.03							
80-83	Построение графика квадратичной функции.	04.04 06.04 08.04 11.04							
84-85	Решение упражнений	13.04 15.04							

86	Контрольная работа №5 «Квадратичная функция»	18.04							К/Р
----	----------------------------------------------	-------	--	--	--	--	--	--	-----

### VI. Квадратные неравенства (12 часов)

87-88	Квадратное неравенство и его решение	20.04 22.04	Выработать умение решать квадратные неравенства с помощью графика квадратичной функции Привести аналитический способ решения квадратных неравенств. Сформировать умение решать неравенства методом интервалов.	Знать:  Понятие квадратичного неравенства.  Аналитический способ решения квадратичного неравенства.  Алгоритм решения квадратичного неравенства методом интервалов.	Уметь:  Решать квадратичные неравенства аналитическим способом.  Решать квадратичные неравенства с помощью графика квадратичной функции.  Применять метод интервалов при решении неравенств.	Осознавать: что введение новых выражений обусловлено потребностями практики, а также внутренними потребностями математики; роль математики в повседневной жизни человека; ценности применения методов тождественных преобразований при изучении смежных дисциплин.	Объяснение нового материала, работа с книгой, фронтальный опрос, тренинг: -упражнения в учебнике; -упражнения с/р, работа по карточкам, тест, Презентация «Метод интервалов, метод лепестков».	Таблица «Квадратные неравенства»	Самостоятельная работа. №14  Самостоятельная работа. №15
89-93	Решение квадратного неравенства с помощью графика квадратичной функции.	25.04 27.04 29.04 04.05 06.05							
94-95	Метод интервалов.	11.04 13.04							
96	Исследование квадратного трёхчлена	16.05							
97	Решение упражнений	18.05							
98	Контрольная работа №6 «Квадратные неравенства»	20.05							К/р

### Итоговое повторение (3 часа)

99	Неравенства	23.05							Самостоятельная работа. №16
100	Квадратные корни	25.05							
101	Квадратные уравнения	27.05							
	<b>Всего:</b>		<b>101 час.</b>						Самостоятельная работа. №17

**Раздел 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ  
образовательного процесса.**

1. Учебник: Алгебра. 8 класс: учеб. для общеобразоват. организаций/ авт. [ Ю.М.Колягин, М.В.Ткачёва и др. ] – 3-е изд. – М.: Просвещение, 2015 (2018).
2. Л.И.Звавич, Л.В.Кузнецова, С.Б.Суворова. Дидактические материалы по алгебре для 8 класса. – Москва, «Просвещение», 2011 г.
3. Альхова З.Н. Проверочные работы с элементами тестирования по алгебре. 8 класс. – Саратов: «Лицей», 2011 г.
4. КИМ Алгебра. 8 класс/ сост.Л.И.Мартышова. – Москва: ВАКО, 2012 г.
5. Алгебра. 8 класс. Задачник для учащихся общеобразовательных учреждений/ [ А.Г.Мордкович и др.]; под ред. А.Г.Мордковича. – 11 изд., доп. – М.: Мнемозина, 2010.
6. Книга для учителя. Изучение алгебры в 7-9 классах/ Ю.М.Колягин, Ю.В.Сидоров, М.В.Ткачёва и др. – М.: Просвещение, 2008.
7. Математика – приложение к газете «Первое сентября».
8. Цифровые образовательные ресурсы.

**Технические средства обучения:**

1. Мультимедийный компьютер
2. Мультимедийный проектор
3. Экран
4. Банк презентаций по темам урока
5. Банк электронных тренировочных, проверочных работ для организации фронтальной и индивидуальной работы на уроке.

## Раздел 8. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ АЛГЕБРЕ 8 КЛАСС.

Планируемые результаты представлены в Требованиях к уровню подготовки учащихся и задают систему итоговых результатов обучения, которых должны достигать все ученики, оканчивающие 8 класс.

### *Требования к уровню подготовки учащихся.*

В результате изучения курса алгебры 8-го класса учащиеся должны уметь:

- систематизировать сведения о рациональных и получить первоначальные представления об иррациональных числах;
- бегло и уверенно выполнять арифметические действия с рациональными числами; вычислять значения числовых выражений, содержащих степени и корни; научиться рационализировать вычисления;
- применять определение и свойства арифметических квадратных корней для вычисления значений числовых выражений и преобразования алгебраических выражений, содержащих квадратные корни;
- решать квадратные уравнения и уравнения, сводящиеся к ним, используя приемы и формулы для решения различных видов квадратных уравнений, графический способ решения уравнений; задачи, сводящиеся к решению квадратных уравнений;
- строить график квадратичной функции; находить по графику промежутки возрастания и убывания функции, а также промежутки, в которых функция сохраняет знак;
- решать простейшие системы, содержащие уравнения второй степени с двумя переменными; решать текстовые задачи с помощью составления таких систем;
- решать линейные неравенства с одной переменной, используя понятие числового промежутка и свойства числовых неравенств, системы линейных неравенств, задачи, сводящиеся к ним;
- понимать графическую интерпретацию решения уравнений и систем уравнений, неравенств;
- понимать содержательный смысл важнейших свойств функции; по графику функции отвечать на вопросы, касающиеся её свойств; строить график квадратичной функции;
- использовать приобретенные знания, умения, навыки в практической деятельности и повседневной жизни для:
  - ✓ решения несложных практических расчетных задач, в том числе с использованием при необходимости справочной литературы, калькулятора, компьютера;
  - ✓ устной прикидки, и оценки результата вычислений, проверки результата вычислений выполнением обратных действий;
  - ✓ интерпретации результата решения задач.