

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«БЕРЕГОВО-СЫРЕСЕВСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА»  
ИЧАЛКОВСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ МОРДОВИЯ**

Рассмотрена на заседании МО.

«Согласовано»

«Утверждаю»

Руководитель ШМО

Зам. директора по УВР

Директор МОБУ «Б-Сыресеvская СОШ»

\_\_\_\_\_ Л.П.Упыркина

\_\_\_\_\_ В.Н.Митронина

\_\_\_\_\_ В.Р.Сидельникова.

Протокол № 1 от 30.08.2023г.

Протокол №1 от

Приказ №157 от

30.08.2023г.

31.08.2023г.

# **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

## **УЧЕБНОГО КУРСА**

### *"Алгебра и начала математического анализа"* **в 11 классе**

**Составитель: Логинов Александр Александрович,  
учитель математики и информатики**

**с.Б-Сыреси 2023г.**

## Пояснительная записка

### Рабочая программа по алгебре и началам математического анализа для 11 класса

составлена на основе федерального компонента государственного образовательного стандарта основного общего и среднего (полного) общего образования. (Приказ МО РФ от 05.03.2004 №1089), основана на авторской программе линии Ш.А. Алимова (Программа для общеобразовательных учреждений: Алгебра и начала математического анализа для 10-11 классов, составитель Т.А. Бурмистрова, издательство Просвещение, 2018 г., учебник Ш.А. Алимов. Алгебра и начала математического анализа 10 - 11. / Алимов Ш.Ф., Колягин Ю.М., Сидоров Ю.В. и др. - М.: Просвещение, 2013г.-2015 г./).

Данная рабочая программа ориентирована на учащихся 11 классов и реализуется **на основе следующих документов:**

1. Федеральный Закон «Об образовании в Российской Федерации» от 10.07.1992 № 3266-1; № 273 от 01.082013 г.
2. Приказ Министерства образования и науки «Об утверждении федеральных перечней учебников, рекомендованных (допущенных) к использованию в образовательном процессе в образовательных учреждениях, реализующих образовательные программы общего образования и имеющих государственную аккредитацию, на 2023 – 2024 учебный год».
3. Закон Республики Мордовия «Об образовании в Республике Мордовия».
4. Методические рекомендации по реализации Концепции математического образования в Республике Мордовия на 2014 – 2020 гг.
5. Учебным планом МОБУ «Б-Сыресе́вская СОШ» на 2023-2024 учебный год.
6. СанПин 2.4.2.2821-10 «Санитарно- эпидемиологические требования к условиям организации обучения в общеобразовательных учреждениях».

### Планируемые результаты

В результате изучения математики на базовом уровне выпускник средней школы должен: знать/понимать:

-значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;

-значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;

-универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;

-вероятностный характер различных процессов окружающего мира;

УМЕТЬ:

-выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;

-проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;

-вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;

-определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции; — строить графики изученных функций;

-описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;

-решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков;

-вычислять производные и первообразные элементарных функций, используя справочные материалы;

-исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа;

-вычислять в простейших случаях площади с использованием первообразной;

-решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;

-составлять уравнения и неравенства по условию задачи;

-использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;

-изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем;

-решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;

-вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов.

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

-практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства,

- описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков;
- решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, нахождение скорости и ускорения;
- построения и исследования простейших математических моделей;
- анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;
- анализа информации статистического характера

## Содержание учебного курса

### Повторение курса 10 класса (2 ч).

#### Глава I. Тригонометрические функции (10 часов)

Область определения и множество значений тригонометрических функций. Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций. Свойства и графики функций  $y = \sin x$ ,  $y = \cos x$ ,  $y = \operatorname{tg} x$ . Обратные тригонометрические функции.

Основные цели — изучение свойств тригонометрических функций; обучение построению графиков тригонометрических функций.

Уметь:

- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики изученных функций, выполнять преобразования графиков;
- описывать по графику и по формуле поведение и свойства функций;
- решать уравнения, системы уравнений, неравенства, используя свойства функций и их графические представления;
- Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для описания и исследования с помощью функций реальных зависимостей, представления их графически; интерпретации графиков реальных процессов.

#### Глава II. Производная и ее геометрический смысл (15 часов)

Предел последовательности. Предел функции. Непрерывность функции. Правила дифференцирования. Производная степенной функции. Таблица производных элементарных функций. Геометрический смысл производной.

Основные цели — формирование понятия производной; обучение нахождению производных с использованием формул и правил дифференцирования.

Уметь:

Применять геометрический и физический смысл производной, решать задания по графику производной.

### **Глава III. Применение производной к исследованию функций (13 часов)**

Возрастание и убывание функции. Экстремумы функции. Применение производной к построению графиков функций. Наибольшее и наименьшее значения функций. Производная второго порядка, выпуклость и точки перегиба.

Основные цели — показать возможности производной в исследовании свойств функций и построении их графиков.

Уметь:

Исследовать функции элементарными методами и с помощью производной.

- Вычислять производные элементарных функций, применяя правила вычисления, используя справочные материалы;
- Исследовать функцию и строить ее график с помощью производной;
- Решать задачи с применением уравнения касательной к графику функции;
- Решать задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке.

### **Глава IV. Первообразная и интеграл (10 часов)**

Первообразная. Правила нахождения первообразных. Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисление. Вычисление площадей с помощью интегралов. Применение интегралов для решения физических задач. Простейшие дифференциальные уравнения.

**Основная цель** — ознакомление учащихся с понятием первообразной и обучение нахождению площадей криволинейных трапеций, формирование умений решать простейшие физические задачи с помощью интеграла.

Уметь:

Находить площадь фигуры с использованием таблицы первообразных.

- Вычислять первообразные элементарных функций, применяя правила вычисления, используя справочные материалы;
- Вычислять площадь криволинейной трапеции.

### **Глава V. Комбинаторика (5 часов)**

Правило произведения. Перестановки. Размещения. Сочетания и их свойства. Биномиальная формула Ньютона.

**Основные цели** — ознакомление с основными формулами комбинаторики и их применением при решении задач; формирование элементов комбинаторного мышления.

Уметь:

решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул, треугольника Паскаля; вычислять коэффициенты бинома Ньютона по формуле и с использованием треугольника Паскаля;  
вычислять, в простейших случаях, вероятности событий на основе подсчета числа исходов.

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

анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков; для анализа информации статистического характера.

Уметь:

Решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, с использованием известных формул, треугольника Паскаля; вычислять коэффициенты бинома Ньютона по формуле и с использованием треугольника Паскаля;

Использовать:

Приобретенные знания для анализа информации статистического характера.

## **Глава VI. Элементы математической статистики, теории вероятностей (8 часов)**

Вероятность события. Сложение вероятностей. Условная вероятность.

Основная цель — формирование умения находить вероятность случайных событий в простейших случаях, используя классическое определение вероятности и применяя при необходимости формулы комбинаторики.

Уметь:

Вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов.

## **Итоговое повторение курса алгебры и начал математического анализа за 10 -11 классы (5 часов)**



**Календарно-тематическое планирование по дисциплине**

**«Алгебра и начала математического анализа» в 11 классе**

№	Тема урока.	Кол-во часов	Вид занятия	Вид самост работы.	Домашнее задание	Дата проведения	
						План.	Факт.

**Повторение курса алгебры и начала анализа 10 класса (2 часа)**

1	Повторение по теме: «Тригонометрические формулы».	1	Урок повторения и закрепления знаний		П 23-24 №546,555		
2	Повторение по теме: «Тригонометрические формулы».	1	Урок закрепления изученного	Работа по карточкам	П 33-35 №656(1,3), 660(1), 662(1)		
	<b>ГЛАВА VII. ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИЕ ФУНКЦИИ (14ч).</b>						
3	Область определений и множество значений тригонометрических функций.	1	Урок ознакомления с новым материалом		П 38 №691(4,5,6), 692(1,3,5)		
4	Область определений и множество значений тригонометрических функций.	1	Урок закрепления изученного	Работа по карточкам			
5	Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций.	1	Урок ознакомления с новым материалом		П 39 №701(1,4,6), 702		
6	Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций.	1	Урок закрепления изученного	С/Р	П 39 №703(2,4), 704(1,35)		
7	Свойства функции $y = \cos x$ и ее график.	1	Урок ознакомления с новым материалом		П 40 № 711(2,4,6), 712		

8	Свойства функции $y = \cos x$ и ее график.	1	Урок закрепления изученного	С/Р	П 40 № 713(1,3), 715		
9	Свойства функции $y = \sin x$ и ее график.	1	Урок ознакомления с новым материалом		П 41 № 723(2,4),		
10	Свойства функции	1	Урок закрепления изученного	С/Р	П 41 № 726-727		
11	Свойства функции $y = \operatorname{tg} x$ и ее график.	1	Урок ознакомления с новым материалом	Работа по карточкам	П 42 № 735(1,3,5),		
12	<b>Контрольная работа по теме: «Тригонометрические функции».</b>	1	Урок проверки и коррекции знаний и умений	КР			
	ГЛАВА VIII ПРОИЗВОДНАЯ И ЕЕ ГЕОМЕТРИЧЕСКИЙ СМЫСЛ	<b>15 час</b>					
13	Производная.	1	Урок ознакомления с новым материалом		П 44 № 777(2), 778(2), 780 (2,4)		
14	Производная.	1	Урок применения знаний и умений	тест	П 44 № 779(2), 782		
15	Производная степенной функции.	1	Урок ознакомления с новым материалом	Работа по карточкам	П45 №791(2,4,6) 788		
16	Производная степенной функции.	1	Комбинированный урок	С/Р	П 45 № 792(1,3), 793 (2,4,6),		
17	Правила дифференцирования.	1	Урок ознакомления с новым материалом		П 46 № 803 (2,3,5,6), 805(2,4), 806(2,4)		
18	Правила дифференцирования.	1	Комбинированный урок	тест	П 46 № 809(2,4,6), 811(2,4)		
19	Производные некоторых элементарных функций	1	Урок ознакомления с новым материалом	Работа по карточкам			
20	Производные некоторых элементарных функций.	1	Комбинированный урок		П 47 № 833,835(2,4,6)		
21	Производные некоторых элементарных функций.	1	Урок закрепления изученного	С/Р	П 47 №440 (1,3), 841		

22	Геометрический смысл производной.	1	Урок ознакомления с новым материалом	тест			
23	Геометрический смысл производной.	1	Комбинированный урок		П 48 № 858(2,4), 859(2,4,6)		
24	Геометрический смысл производной.	1	Урок закрепления изученного		П 48 №860(2,4,6,8)		
25	Геометрический смысл производной.	1	Практикум по решению задач	тест	№ 862(2), 863(1)		
26	Урок обобщения и систематизации знаний	1	Урок обобщения и систематизации знаний	Индивид. задания			
27	<b>Контрольная работа по теме «Производная и ее геометрический смысл»</b>	1	Урок проверки и коррекции знаний и умений	К/Р			
	<b>ГЛАВА IX ПРИМЕНЕНИЕ ПРОИЗВОДНОЙ К ИССЛЕДОВАНИЮ ФУНКЦИЙ</b>	<b>13</b>					
28	Возрастание и убывание функции.	1	Урок ознакомления с новым материалом		П 49 № 900(3,4,6),901(2)		
29	Возрастание и убывание функции.	1	Комбинированный урок	Работа по карточкам	П 49 №902(2,4), 906(2)		
30	Экстремумы функции.	1	Урок ознакомления с новым				
31	Экстремумы функции.	1	Урок закрепления изученного	,	П 50 №915(2,4), 917(2)		
32	Экстремумы функции.	1	Комбинированный урок	с/р			
33	Применение производной к построению графиков функций	1	Урок ознакомления с новым материалом				
34	Применение производной к построению графиков функций.	1	Урок ознакомления с новым материалом	Работа по карточкам	П 51 № 924(2), 926		
35	Применение производной к построению графиков функций.	1	Урок закрепления изученного	С/Р	П 51 № 928(2), 930(2,4)		

36	Наибольшее и наименьшее значения функции.	1	Урок ознакомления с новым материалом	Работа по карточкам	П 52 №938(2), 939(2)		
37	Наибольшее и наименьшее значения функции.	1	Урок закрепления изученного		П 52 № 941,944(2)		
38	Наибольшее и наименьшее значения функции.	1	Урок применения знаний и умений	С/Р	№943, 945(2)		
39	Урок обобщения и систематизации знани	1	Урок обобщения и систематизации				
40	Контрольная работа по теме: «Применение производной к исследованию функций».	1	Урок проверки и коррекции знаний и умений	К/Р			
	<b>ГЛАВА ХИНТЕГРАЛ</b>	<b>10ч</b>					
41	Первообразная.	1	Урок ознакомления с новым материалом		П 54 № 983(2), 985(2,4)		
42	Правила нахождения первообразных.	1	Урок ознакомления с новым материалом		П 55 № 988(2,4,6), 989(2,4,6)		
43	Правила нахождения первообразных.	1	Урок закрепления изученного	Индивидуальные задания	П 55 № 990(2,4,6),991(2,4,6)		
44	Площадь криволинейной трапеции и интеграл.	1	Урок ознакомления с новым материалом		П 56 № 999(2,4)		
45	Площадь криволинейной трапеции и интеграл.	1	Урок закрепления изученного	Работа по карточкам	П 56 №1000(2,4,6)		
46	Вычисление интегралов.	1	Урок ознакомления с новым материалом		П 57 № 1004(2,4,6,8), 1006(2,4)		
47	Вычисление интегралов.	1	Практикум	Индивидуальные задания	П 57 № 1005(2,4,6), 1008(2,4)		
48	Вычисление площадей с помощью интегралов.	1	Урок ознакомления с новым материалом		П 58 №1014(2,4)		

49	Вычисление площадей с помощью интегралов	1	Урок закрепления изученного		П 58 № 1015(2), 1017(2)		
50	<b>Контрольная работа по теме: «Интеграл».</b>	1	Урок проверки и коррекции знаний и умений	К/Р			
	<b>КОМБИНАТОРИКА</b>	<b>5ч</b>					
51	Правило произведения	1	Урок ознакомления с новым материалом				
52	Перестановки	1	Урок ознакомления с новым материалом				
53	Размещения	1	Урок ознакомления с новым материалом	Работа с карточками			
54	Сочетания и их свойства Бином Ньютона	1	Урок ознакомления с новым материалом				
55	<b>Контрольная работа по теме «Комбинаторика»</b>	1	Урок проверки и коррекции знаний и умений				
	<b>Элементы теории вероятностей</b>	<b>5ч</b>					
56	События. Комбинации событий. Противоположное событие.	1	Урок ознакомления с новым материалом		П 65 № 1116		
57	Вероятность события. Сложение вероятностей.	1	Урок ознакомления с новым материалом		П 67 № 1127,1128		
58	Независимые события. Умножение вероятностей.	1	Урок ознакомления с новым материалом		П 69 №1147,1149		
59	Статистическая вероятность.	1	Урок ознакомления с новым материалом	Работа по карточкам	П 70 № 1158		
60	<b>Контрольная работа по теме: « Элементы теории вероятностей».</b>	1	Урок проверки и коррекции знаний и умений	К/Р			
	<b>СТАТИСТИКА</b>	<b>3ч</b>					
61	Случайные величины. Центральные тенденции.	1	Урок ознакомления с новым материалом		П 71 № 1185,1187(2)		

62	Меры разброса.	1	Урок обобщения и систематизации	С/Р	№ 1203(2),1204(2)		
63	<b>Контрольная работа по теме:</b> <b>« Статистика».</b>	1	Урок проверки и коррекции знаний и умений	КР			
	<b>Итоговое повторение</b>	<b>5</b>					
64	Степени и корни.	1	Комбинированный урок				
65	Показательные функция, уравнения, неравенства. Работа с тестами ЕГЭ	1	Комбинированный урок		М92Т		
66	Логарифмические функция, уравнения, неравенства. Работа с тестами ЕГЭ	1	Практикум	С/Р	МТ		
67	Тригонометрические функция.уравнения, неравенства.	1	Практикум		МТ		
68	<b>Итоговая контрольная работа</b>	1	Урок проверки знаний и умений	С/Р	МТ		
	<b>ИТОГО</b>	<b>102</b>					

## Планируемые результаты

В результате изучения математики на базовом уровне выпускник средней школы должен: знать/понимать:

-значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;

-значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;

-универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;

-вероятностный характер различных процессов окружающего мира;

уметь:

-выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;

-проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;

-вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;

-определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;

— строить графики изученных функций;

-описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;

-решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков;

-вычислять производные и первообразные элементарных функций, используя справочные материалы;

-исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа;

-вычислять в простейших случаях площади с использованием первообразной;

-решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;

-составлять уравнения и неравенства по условию задачи;

-использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;

-изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем;

-решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;

-вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов.

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

-практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства,

-описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков;

- решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения;
- построения и исследования простейших математических моделей;
- анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;
- анализа информации статистического характера

## **В результате изучения математики на базовом уровне ученик должен:**

### **знать/понимать:**

значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе; значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа; универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности; вероятностный характер различных процессов окружающего мира;

## **Алгебра**

### **Уметь:**

выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах; проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции; вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования; определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции; строить графики изученных функций; описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения; решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графики; решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;

составлять уравнения и неравенства по условию задачи;  
использовать для приближённого решения уравнений и неравенств графический метод;  
изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем;

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

практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;  
описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков;  
построение и исследование простейших математических моделей;

**Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения содержания курса**

Программа позволяет добиваться следующих результатов освоения образовательной программы общего образования:

***личностные:***

- ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- формирования коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
- умения ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- первоначального представления о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
- критичности мышления, умения распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- креативности мышления, инициативы, находчивости, активности при решении арифметических задач;
- умения контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- формирования способности к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;

***метапредметные:***

- способности самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умения осуществлять контроль по образцу и вносить необходимые коррективы;
- способности адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;
- умения устанавливать причинно-следственные связи; строить логические рассуждения, умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и выводы;
- умения создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- развития способности организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции и роли участников, взаимодействовать и находить общие способы работы; умения работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- формирования учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентностей);
- первоначального представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники;
- развития способности видеть математическую задачу в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- умения находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- умения понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- умения выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимания необходимости их проверки;
- понимания сущности алгоритмических предписаний и умения действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- умения самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- способности планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;

*предметные:*

- умения работать с математическим текстом (структурирование, извлечение необходимой информации), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический), развития способности обосновывать суждения, проводить классификацию;
- умения пользоваться изученными математическими формулами, "
- знания основных способов представления и анализа статистических данных; умения решать задачи с помощью перебора всех возможных вариантов;

умения применять изученные понятия, результаты и методы при решении