

# МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования и науки Пермского края

Бардымский муниципальный округ

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение

"Печменская средняя общеобразовательная школа"

**РАССМОТРЕНО**

на заседании методического  
совета  
Протокол от 29.08.2023 г. №1

**ПРИНЯТО**

на педагогическом совете  
Протокол от 30.08.2023 г. №6

**УТВЕРЖДЕНО**

Приказом директора  
от 31.08.2023 г. № 129

Директор МАОУ "  
Печменская СОШ"

Р.В. Вшивкова



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета «Алгебра и начала математического анализа.

Базовый уровень»

для обучающихся 11 класса

с. Печмень, 2023

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа учебного курса «Алгебра и начала математического анализа» базового уровня для обучающихся 10–11 классов разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, с учётом современных мировых требований, предъявляемых к математическому образованию, и традиций российского образования. Реализация программы обеспечивает овладение ключевыми компетенциями, составляющими основу для саморазвития и непрерывного образования, целостность общекультурного, личностного и познавательного развития личности обучающихся.

Рабочая программа составлена в соответствии с примерной программой среднего (полного) образования по математике, учебно-методическим комплектом:

- Программа для общеобразовательных учреждений. Алгебра и начало математического анализа для 10-11 классов, составитель Т.А. Бурмистрова, издательство Просвещение, 2016 г.

- 4-е изд. – М.: Просвещение, 2017. [Ю. М. Колягин, М. В. Ткачева, Н. Е. Федорова, М. И. Шубина]- Алгебра и начала математического анализа, 11 класс: учебник для общеобразовательных организаций: базовый и углубленный уровни /

- Изучение алгебры и начал математического анализа в 11 классе : книга для учителя / Н. Е. Федорова, М. В. Ткачева. - М.: Просвещение, 2009

- Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы. 11 класс: учеб. пособие для общеобразоват. организаций базовый и углубл. уровни / [М. И. Шабунин, М. Ф. Ткачева, Н. Е. Федорова

### **Общая характеристика учебного предмета.**

Цели обучения математике в школе определяются её ролью в развитии общества в целом и формировании личности каждого отдельного человека.

Без базовой математической подготовки невозможна постановка образования современного человека. В школе математика служит опорным предметом для изучения смежных дисциплин. В послешкольной жизни реальной необходимостью в наши дни становится непрерывное образование, что требует полноценной базовой общеобразовательной подготовки, в том числе и математической. И наконец, всё больше специальностей, требующих высокого уровня образования, связано с непосредственным применением математики. Таким образом, расширяется круг школьников, для которых математика становится профессионально значимым предметом.

Ведущая роль принадлежит математике в формировании алгоритмического мышления, воспитании умений действовать по заданному алгоритму и конструировать новые. В ходе решения задач – основной учебной деятельности на уроках математики – развиваются творческая и прикладная стороны мышления.

Математическое образование вносит свой вклад в формирование общей культуры человека.

Изучение математики способствует эстетическому воспитанию человека, пониманию красоты и изящества математических рассуждений, восприятию геометрических форм, усвоению идеи симметрии. Изучение математики развивает воображение, пространственные представления. История развития математического знания даёт возможность пополнить запас историко-научных знаний школьников, сформировать у них представления о математике как части общечеловеческой культуры.

Изучение математики на базовом уровне среднего (полного) общего образования направлено на достижение следующих целей:

- формирование представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, а также последующего обучения в высшей школе;
- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- воспитание средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей.

### **Место предмета в базисном учебном плане**

Согласно Федеральному базисному учебному плану для общеобразовательных учреждений Российской Федерации на изучение предмета «Математика» на базовом уровне отводится 340 учебных часов: 170 часов в 10 классе и 170 часов в 11 классе из расчета 5 часов в неделю (3 часа алгебры и 2 часа геометрии). Данная рабочая программа по алгебре и началам математического анализа для 11 класса (базовый уровень) согласно учебному плану МАОУ «Печменская СОШ» рассчитана на 3 часа в неделю, всего 102 учебных часа в год.

### **Требования к уровню подготовке выпускников:**

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, возникновения и развития геометрии;

- 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;

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;

- понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.

#### *Функции и графики*

Уметь:

- 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;

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

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

- понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.

#### *Начала математического анализа*

Уметь:

- 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;

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

- решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения;

- понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.

#### *Уравнения и неравенства*

Уметь:

- 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;

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

- построения и исследования простейших математических моделей;
- понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.

#### *Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей*

Уметь:

- 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:

- анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;
- анализа информации статистического характера;
- понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.

### **Содержание образования.**

Данная программа содержит все темы, включенные в федеральный компонент содержания образования.

#### **Глава 1. Тригонометрические функции (18 ч, из них 1 ч контрольная работа).**

Тригонометрические функции  $y = \sin x$ ,  $y = \cos x$ ,  $y = \operatorname{tg} x$ ,  $y = \operatorname{ctg} x$ , их свойства и графики. Периодичность функции, основной период.

Обратные тригонометрические функции, их графики.

#### **Глава II. Производная и ее геометрический смысл (18 ч, из них 1 ч контрольная работа).**

Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной последовательности. Длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей. Понятие о непрерывности функции. Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. Производные обратной функции и композиции данной функции с линейной.

**Глава III. Применение производной к исследованию функций (13 ч, из них 1 ч контрольная работа).**

Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком. Вторая производная и ее физический смысл.

**Глава IV. Интеграл (10 ч, из них 1 ч контрольная работа).**

Первообразная. Формула Ньютона–Лейбница. Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.

**Глава V. Комбинаторика (9 ч, из них 1 ч контрольная работа)**

Математическая индукция. Правило произведения. Размещения с повторениями. Перестановки. Размещения без повторений. Сочетания без повторений и бином Ньютона. Сочетания с повторениями.

**Тема VI. Элементы теории вероятностей (7 ч, из них 1 ч контрольная работа).**

Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. Понятие о независимости событий. Вероятность и статистическая частота наступления события. Решение практических задач с применением вероятностных методов.

**Тема VII. Решение систем уравнений и неравенств с двумя переменными (7 ч, из них 1 ч контрольная работа).**

Равносильность уравнений, неравенств, систем. Решение простейших систем уравнений с двумя неизвестными. Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Решение систем неравенств с одной переменной.

Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.

Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.

**Итоговое повторение курса алгебры и начала анализа (20 ч, из них 2 ч итоговая контрольная работа или тестирование).**

Тематический и итоговый контроль проводится в форме проверочных, самостоятельных и контрольных работах, также в виде тестов.

### Тематическое планирование материала

№	Тема	Количество часов	Контрольных работ
1	Тригонометрические функции	18	1
2	Производная и ее геометрический смысл	18	1
3	Применение производной к исследованию и построению графиков	13	1
4	Первообразная и интеграл	10	1
5	Комбинаторика	9	1
6	Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей	7	1
7	Уравнения и неравенства	7	1
8	Обобщающее повторение курса алгебры и начал анализа 10-11 кл.	20	2(итоговая)
	Итого	102	9

### Календарно-тематическое планирование.

3 часа неделю, всего 102 часов

№ урока	Содержание учебного материала	Дата проведения	
		по плану	факт
<b>Тригонометрические функции (18 ч)</b>			
1	Область определения и множество значений тригонометрических функций.	4.09	
2	Область определения и множество значений тригонометрических функций.	6.09	
3	Четность, нечетность тригонометрических функций	7.09	
4	Периодичность тригонометрических функций	11.09	
5	Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций	13.09	
6	Свойства функции $y = \cos x$ и ее график.	14.09	
7	Свойства функции $y = \cos x$ и ее график.	18.09	
8	Свойства функции $y = \cos x$ и ее график.	20.09	
9	Свойства функции $y = \sin x$ и ее график.	21.09	
10	Свойства функции $y = \sin x$ и ее график.	25.09	
11	Свойства функции $y = \sin x$ и ее график.	27.09	
12	Свойства функции $y = \operatorname{tg} x$ и ее график.	28.09	
13	Свойства функции $y = \operatorname{tg} x$ и ее график.	2.10	
14	Свойства функции $y = \operatorname{tg} x$ и ее график.	4.10	
15	Обратные тригонометрические функции	5.10	
16	Урок обобщения и систематизации знаний	9.10	
17	Урок обобщения и систематизации знаний	11.10	
18	<i>Контрольная работа №1</i>	12.10	
<b>Производная и ее геометрический смысл (18 ч)</b>			
19	Предел последовательности	16.10	
20	Непрерывность функции	18.10	



21	Определение производной	19.10	
22	Нахождение производной функций $kx+b$ , $x^2$ , $x^3$	23.10	
23	Дифференцирование суммы, произведения, частного	25.10	
24	Дифференцирование суммы, произведения, частного	26.10	
25	Производная сложной функции	8.11	
26	Производная степенной функции.	9.11	
27	Производная степенной функции.	13.11	
28	Производные элементарных функций.	15.11	
29	Производные элементарных функций.	16.11	
30	Производные элементарных функций.	20.11	
31	Угловой коэффициент	22.11	
32	Геометрический смысл производной	23.11	
33	Уравнение касательной к графику функции	27.11	
34	Урок обобщения и систематизации знаний	29.11	
35	Урок обобщения и систематизации знаний	30.11	
36	<i>Контрольная работа №2</i>	4.12	
<b><i>Применение производной к исследованию функции (13 ч)</i></b>			
37	Возрастание и убывание функции.	6.12	
38	Возрастание и убывание функции.	7.12	
39	Необходимые условия экстремума	11.12	
40	Достаточные условия экстремума	13.12	
41	Наибольшее и наименьшее значения функции.	14.12	
42	Наибольшее и наименьшее значения функции.	18.12	
43	Наибольшее и наименьшее значения функции.	20.12	
44	Производная второго порядка	21.12	
45	Построение графиков функций.	25.12	
46	Построение графиков функций.	27.12	
47	Урок обобщения и систематизации знаний	28.12	
48	Урок обобщения и систематизации знаний	10.01	
49	<i>Контрольная работа №3</i>	11.01	
<b><i>Первообразная и интеграл (10 ч)</i></b>			
50	Первообразная.	15.01	
51	Первообразная.	17.01	
52	Правила нахождения первообразных.	18.01	
53	Правила нахождения первообразных.	22.01	
54	Площадь криволинейной трапеции.	24.01	
55	Интеграл и его вычисление	25.01	
56	Применение интегралов для решения физических задач	29.01	
57	Урок обобщения и систематизации знаний	31.01	
58	Урок обобщения и систематизации знаний	1.02	
59	<i>Контрольная работа №4</i>		
<b><i>Комбинаторика (9 ч)</i></b>			
60	Правило произведения. Размещения с повторениями	5.02	
61	Перестановки.	7.02	
62	Перестановки.	8.02	
63	Размещения без повторений	12.02	
64	Сочетания	14.02	
65	Сочетания без повторений и бином Ньютона	15.02	
66	Сочетания без повторений и бином Ньютона	19.02	
67	Урок обобщения и систематизации знаний	21.02	
68	<i>Контрольная работа №5</i>	26.02	
<b><i>Элементы теории вероятностей (7 ч)</i></b>			

69	Вероятность события.	28.02	
70	Вероятность события.	29.02	
71	Сложение вероятностей.	4.03	
72	Сложение вероятностей.	6.03	
73	Вероятность произведения независимых событий.	7.03	
74	Урок обобщения и систематизации знаний	11.03	
75	<i>Контрольная работа №6</i>	13.03	
<b><i>Уравнения и неравенства с двумя переменными (7 ч)</i></b>			
76	Линейные уравнения и неравенства с двумя переменными.	14.03	
77	Линейные уравнения и неравенства с двумя переменными.	25.03	
78	Нелинейные уравнения и неравенства с двумя переменными.	27.03	
79	Нелинейные уравнения и неравенства с двумя переменными.	28.03	
80	Нелинейные уравнения и неравенства с двумя переменными.	1.04	
81	Урок обобщения и систематизации знаний	3.04	
82	<i>Контрольная работа №7</i>	4.04	
<b><i>Итоговое повторение курса алгебры и начал математического анализа (20 ч)</i></b>			
83	Натуральные и целые числа в задачах из реальной жизни	8.04	
84	Натуральные и целые числа в задачах из реальной жизни	10.04	
85	Признаки делимости целых чисел	11.04	
86	Признаки делимости целых чисел	15.04	
87	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Уравнения	17.04	
88	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Уравнения	18.04	
89	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Уравнения	22.04	
90	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Неравенства	24.04	
91	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Неравенства	25.04	
92	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Неравенства	2.05	
93	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Системы уравнений	6.05	
94	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Системы уравнений	8.05	
95	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Функции	13.05	
96	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Функции	15.05	
97	Итоговая контрольная работа	16.05	
98	Итоговая контрольная работа	20.05	
99	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10-11 классов	22.05	
100	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10-11 классов	23.05	
101	Решение вариантов ЕГЭ		
102	Решение вариантов ЕГЭ		

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

**СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП**

Сертификат 98160421728937443086516107854325912870385464145

Владелец Вшивкова Раиса Владимировна

Действителен с 25.10.2023 по 24.10.2024