

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Департамент образования и науки Тюменской области**

**Комитет по образованию Упоровского муниципального района**

**МАОУ Емуртлинская СОШ**

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по  
учебно-воспитательной  
работе

 С.В. Киселева

ПРИНЯТО

на заседании  
педагогического совета  
29.08.2023 г. (Протокол №1)

УТВЕРЖДЕНО

Директор школы

 Е.В. Глушкова

Приказ от 31.08.2023 г. №157



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**учебного предмета «Алгебра и начала математического анализа.**

**Базовый уровень»**

для обучающихся 11 классов

**с. Емуртла 2023**

## **I ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

Изучение алгебры и начал математического анализа в старшей школе даёт возможность достижения обучающимися следующих результатов.

### **Личностные:**

1. сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
2. готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
3. навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебноисследовательской, проектной и других видах деятельности;
4. готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
5. эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества;
6. осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.

### **Метапредметные:**

1. умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
2. умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- 3) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
4. готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
5. умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее — ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
6. владение языковыми средствами — умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
7. владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

### **Предметные:**

**Углублённый уровень**

Предметные результаты освоения курса алгебры и начал математического анализа на углублённом уровне ориентированы преимущественно на подготовку к последующему профессиональному образованию, развитие индивидуальных способностей обучающихся путём более глубокого, чем это предусматривается базовым курсом, освоения основ наук, систематических знаний и способов действий, присущих данному учебному предмету. Углублённый уровень изучения алгебры и начал математического анализа включает, кроме перечисленных ниже результатов освоения углублённого курса, и результатов освоения базового курса, данные ранее:

1. сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;
2. сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять, умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;
3. сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;
4. сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;
5. владение умениями составления вероятностных моделей по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследования случайных величин по их распределению.

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

- исследования (моделирования) несложных практических ситуаций;
- при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

В результате изучения алгебры и начала математического анализа обучающийся **научится:**

- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;
- составлять уравнения и неравенства по условию задачи;
- использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;

**Обучающийся получит возможность:**

- решать жизненно практические задачи;
- самостоятельно приобретать и применять знания в различных ситуациях, работать в группах;
- аргументировать и отстаивать свою точку зрения;
- уметь слушать других, извлекать учебную информацию на основе сопоставительного анализа объектов;
- пользоваться предметным указателем энциклопедий и справочников для нахождения информации;
- самостоятельно действовать в ситуации неопределенности при решении актуальных для них проблем.
- узнать 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;

- узнать значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития возникновения и развития алгебры;
- применять универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности; вероятностный характер различных процессов окружающего мира;

## II СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Согласно планированию, предполагается изучение:

- Производной функции;
- Геометрического смысла производной;
- Правил дифференцирования;
- Применения производной к исследованию функций;
- Первообразной функции;
- Правил нахождения первообразных;
- Интеграла;
- Применения производной и интеграла к решению практических задач;
- Приёмов решения комбинаторных задач;
- Элементов теории вероятностей;
- Случайных величин и математических способов их обработки

### 1. Повторение курса 10 класса (10 ч)

Показательная функция. Логарифмическая функция. Тригонометрические формулы. Степенная функция.

*Основные цели:* формирование представлений о целостности и непрерывности курса алгебры; овладение умением обобщения и систематизации знаний по основным темам курса алгебры 10 класса; развитие логического, математического мышления и интуиции творческих способностей в области математики

### 2. Тригонометрические функции (15 ч)

Четность нечетность тригонометрических функций, область определения и множество значений тригонометрических функций, свойства тригонометрических функций.

### 3. Производная и её геометрический смысл (15 ч)

Производная. Производная степенной функции. Правила дифференцирования. Производные некоторых элементарных функций. Геометрический смысл производной.

*Основные цели:* формирование понятий о мгновенной скорости, о касательной к плоской кривой, о касательной к графику функции, о производной функции, о физическом смысле производной, о геометрическом смысле производной, о скорости изменения функции, о пределе функции в точке, о дифференцировании, о производных элементарных функций; формирование умения использовать алгоритм нахождения производной элементарных функций простого и сложного аргумента; овладение умением находить производную любой комбинации элементарных функций; овладение навыками составления уравнения касательной к графику функции при дополнительных условиях, нахождения углового коэффициента касательной, точки касания.

В результате изучения темы учащиеся должны:

### 3. Применение производной к исследованию функций (13 ч)

Возрастание и убывание функций. Экстремумы функции. Применение производной к построению графиков функций. Наибольшее и наименьшее значения функции. Выпуклость графика. Точки перегиба.

*Основные цели:* формирование представлений о промежутках возрастания и убывания функции, о достаточном условии возрастания функции, о промежутках монотонности функции, об окрестности точки, о точках максимума и минимума функции, о точках экстремума, о критических точках; формирование умения строить

эскиз графика функции, если задан отрезок, значения функции на концах этого отрезка и знак производной в некоторых точках функции; овладение умением применять производную к исследованию функций и построению графиков; овладение навыками исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшее и наименьшее значения функций, точки перегиба и интервалы выпуклости.

#### 4. **Первообразная и интеграл (13 ч)**

Первообразная. Правила нахождения первообразных. Площадь криволинейной трапеции и интеграл. Вычисление интегралов. Вычисление площадей с помощью интегралов.

*Основные цели:* формирование представлений о первообразной функции, о семействе первообразных, о дифференцировании и интегрировании, о таблице первообразных, о правилах отыскания первообразных; формирование умений находить для функции первообразную, график которой проходит через точку, заданную координатами; овладение умением находить площадь криволинейной трапеции, ограниченной графиками функций  $y = f(x)$  и  $y = g(x)$ , ограниченной прямыми  $x = a$ ,  $x = b$ , осью  $Ox$  и графиком  $y = h(x)$ .

#### 5. **Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей (11 ч)**

Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных. Поочерёдный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля. Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев: вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. Понятие о независимости событий. Вероятность и статистическая частота наступления события. Решение практических задач с применением вероятностных методов. Случайные величины. Центральные тенденции. Меры разброса. Решение практических задач по теме «Статистика».

*Основные цели:* формирование представлений о научных, логических, комбинаторных методах решения математических задач; формирование умения анализировать, находить различные способы решения одной и той же задачи, делать выводы; развитие комбинаторно-логического мышления; формирование представления о теории вероятности, о понятиях: вероятность, испытание, событие (невозможное и достоверное), вероятность событий, объединение и пересечение событий, следствие события, независимость событий; формирование умения вычислять вероятность событий, определять несовместные и противоположные события; овладение умением выполнения основных операций над событиями; овладение навыками решения практических задач с применением вероятностных методов;

#### 6. **Обобщающее повторение курса алгебры и начал анализа за 10-11 классы (55 ч)**

Числа и алгебраические преобразования. Уравнения. Неравенства. Системы уравнений и неравенств. Производная функции и ее применение к решению задач. Функции и графики. Текстовые задачи на проценты, движение, прогрессии.

*Основные цели:* обобщение и систематизация курса алгебры и начал анализа за 10-11 классы; создание условий для плодотворного участия в групповой работе, для формирования умения самостоятельно и мотивированно организовывать свою деятельность; формирование представлений об идеях и методах математики, о математике как средстве моделирования явлений и процессов; развитие логического и математического мышления, интуиции, творческих способностей; воспитание понимания значимости математики для общественного прогресса.

### III Тематическое планирование.

№	Тема	Кол-во уроков
1.	Степенная, показательная функции	1
2.	Логарифмическая функция	1
3.	Свойства логарифмов	1
4.	Тригонометрические формулы	1
5.	Тригонометрические уравнения	1
6.	Тригонометрические неравенства	1
7.	<b>Вводная контрольная работа</b>	1
8.	Область определения и множество значений тригонометрических функций	2
9.	Четность, нечетность тригонометрических функций	2
10.	Периодичность тригонометрических функций	2
11.	Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций	1
12.	Свойства функции $y=\cos x$ и её график	1
13.	Свойства функции $y=\sin x$ и её график	1
14.	Свойства функции $y=\operatorname{tg} x$ и её график	1
15.	Обратные тригонометрические функции	2
16.	Урок обобщения и систематизации знаний по теме «Тригонометрические функции»	1
17.	<b>Контрольная работа №1 по теме «Тригонометрические функции»</b>	1
18.	Работа над ошибками, допущенными в контрольной работе	1
19.	Производная	2
20.	Производная степенной функции	2
21.	Правила дифференцирования	2
22.	Производные некоторых элементарных функций	2
23.	Применение правил дифференцирования и формул производных к решению задач	2
24.	Геометрический смысл производной	2
25.	Урок обобщения и систематизации знаний по теме «Производная и её геометрический смысл»	1

26.	<b>Контрольная работа №2 по теме «Производная и её геометрический смысл»</b>	1
27.	Работа над ошибками, допущенными в контрольной работе	1
28.	Возрастание и убывание функции	2
29.	Экстремумы функций	2
30.	Применение производной к построению графиков функций	2
31.	Наибольшее и наименьшее значения функции	2
32.	Выпуклость графика функции, точки перегиба	2
33.	Урок обобщения и систематизации знаний по теме «Применение производной к исследованию функций»	1
34.	<b>Контрольная работа №3 по теме «Применение производной к исследованию функций»</b>	1
35.	Работа над ошибками, допущенными в контрольной работе	1
36.	Первообразная	2
37.	Правила нахождения первообразной	2
38.	Площадь криволинейной трапеции и интеграл	2
39.	Вычисление интегралов.	2
40.	Вычисление площадей с помощью интегралов	2
41.	Урок обобщения и систематизации знаний по теме «Интеграл»	1
42.	<b>Контрольная работа №4 по теме «Интеграл»</b>	1
43.	работа над ошибками, допущенными в контрольной работе	1
44.	Комбинаторные задачи. Правило произведения	2
45.	Перестановки	2
46.	Размещения	2
47.	Сочетания и их свойства. Бином Ньютона	2
48.	Урок обобщения и систематизации знаний по теме «Элементы комбинаторики»	1
49.	<b>Контрольная работа №5 по теме «Элементы комбинаторики»</b>	1
50.	Работа над ошибками, допущенными в контрольной работе	1
51.	Вероятность события	2
52.	Комбинации событий. Противоположное событие	2

53.	Сложение вероятностей	2
54.	Независимые события. Умножение вероятностей	2
55.	Статистическая вероятность	2
56.	Повторение по теме «Выражения и их преобразования»	2
57.	Повторение по теме «Элементы тригонометрии»	2
58.	Решение КИМов	2
59.	Повторение по теме «Линейные и квадратные уравнения»	2
60.	Повторение по теме "Дробно-рациональные уравнения"	1
61.	Повторение по теме «логарифмические уравнения»	2
62.	Повторение по теме "Показательные уравнения"	2
63.	Повторение по теме «Решение неравенств»	2
64.	Повторение по теме «Системы уравнений»	2
65.	Повторение по теме «проценты»	1
66.	Повторение по теме " Решение задач на проценты"	2
67.	Повторение по теме "Решение задач на отношение двух величин (чисел)"	2
68.	Повторение по теме «квадратные неравенства»	2
69.	Повторение по теме «Дробно-рациональные неравенства»	1
70.	Повторение по теме "Показательные неравенства"	2
71.	Повторение по теме "Логарифмические неравенства"	2
72.	Повторение по теме «Системы неравенств»	2
73.	Повторение по теме «Элементы теории вероятностей»	2
74.	Повторение по теме "Решение задач по теории вероятностей"	2
75.	Решение КИМов.	2
76.	Повторение по теме «Решение текстовых задач»	2
77.	Повторение по теме «Функции. Графики»	2
78.	Повторение по теме «Прогрессия»	2
79.	Повторение по теме «Применение производной»	2

80.	Итоговая контрольная работа	1
81.	Работа над ошибками	1
82.	Итоговый урок. Работа над ошибками. Работа с тестами ЕГЭ	1
	Всего	132

#### IV Календарно-тематическое планирование.

##### III Тематическое планирование.

№	Тема	Дата по плану	Дата по факту
1.	Степенная, показательная функции		
2.	Логарифмическая функция		
3.	Свойства логарифмов		
4.	Тригонометрические формулы		
5.	Тригонометрические уравнения		
6.	Тригонометрические неравенства		
7.	<b>Вводная контрольная работа</b>		
8.	Область определения и множество значений тригонометрических функций		
9.	Область определения и множество значений тригонометрических функций		
10.	Четность, нечетность тригонометрических функций		
11.	Четность, нечетность тригонометрических функций		
12.	Периодичность тригонометрических функций		
13.	Периодичность тригонометрических функций		
14.	Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций		
15.	Свойства функции $y=\cos x$ и её график		
16.	Свойства функции $y=\sin x$ и её график		
17.	Свойства функции $y=\operatorname{tg} x$ и её график		
18.	Обратные тригонометрические функции		

19.	Обратные тригонометрические функции		
20.	Урок обобщения и систематизации знаний по теме «Тригонометрические функции»		
21.	<b>Контрольная работа №1 по теме «Тригонометрические функции»</b>		
22.	Работа над ошибками, допущенными в контрольной работе		
23.	Производная		
24.	Производная		
25.	Производная степенной функции		
26.	Производная степенной функции		
27.	Правила дифференцирования		
28.	Правила дифференцирования		
29.	Производные некоторых элементарных функций		
30.	Производные некоторых элементарных функций		
31.	Применение правил дифференцирования и формул производных к решению задач		
32.	Применение правил дифференцирования и формул производных к решению задач		
33.	Геометрический смысл производной		
34.	Геометрический смысл производной		
35.	Урок обобщения и систематизации знаний по теме «Производная и её геометрический смысл»		
36.	<b>Контрольная работа №2 по теме «Производная и её геометрический смысл»</b>		
37.	Работа над ошибками, допущенными в контрольной работе		
38.	Возрастание и убывание функции		
39.	Возрастание и убывание функции		
40.	Экстремумы функций		
41.	Экстремумы функций		
42.	Применение производной к построению графиков функций		
43.	Применение производной к построению графиков функций		
44.	Наибольшее и наименьшее значения функции		
45.	Наибольшее и наименьшее значения функции		
46.	Выпуклость графика функции, точки перегиба		

47.	Выпуклость графика функции, точки перегиба		
48.	Урок обобщения и систематизации знаний по теме «Применение производной к исследованию функций»		
49.	<b>Контрольная работа №3 по теме «Применение производной к исследованию функций»</b>		
50.	Работа над ошибками, допущенными в контрольной работе		
51.	Первообразная		
52.	Первообразная		
53.	Правила нахождения первообразной		
54.	Правила нахождения первообразной		
55.	Площадь криволинейной трапеции и интеграл		
56.	Площадь криволинейной трапеции и интеграл		
57.	Вычисление интегралов.		
58.	Вычисление интегралов.		
59.	Вычисление площадей с помощью интегралов		
60.	Вычисление площадей с помощью интегралов		
61.	Урок обобщения и систематизации знаний по теме «Интеграл»		
62.	<b>Контрольная работа №4 по теме «Интеграл»</b>		
63.	работа над ошибками, допущенными в контрольной работе		
64.	Комбинаторные задачи. Правило произведения		
65.	Комбинаторные задачи. Правило произведения		
66.	Перестановки		
67.	Перестановки		
68.	Размещения		
69.	Размещения		
70.	Сочетания и их свойства. Бином Ньютона		
71.	Сочетания и их свойства. Бином Ньютона		
72.	Урок обобщения и систематизации знаний по теме «Элементы комбинаторики»		
73.	<b>Контрольная работа №5 по теме «Элементы комбинаторики»</b>		

74.	Работа над ошибками, допущенными в контрольной работе		
75.	Вероятность события		
76.	Вероятность события		
77.	Комбинации событий. Противоположное событие		
78.	Комбинации событий. Противоположное событие		
79.	Сложение вероятностей		
80.	Сложение вероятностей		
81.	Независимые события. Умножение вероятностей		
82.	Независимые события. Умножение вероятностей		
83.	Статистическая вероятность		
84.	Статистическая вероятность		
85.	Повторение по теме «Выражения и их преобразования»		
86.	Повторение по теме «Выражения и их преобразования»		
87.	Повторение по теме «Элементы тригонометрии»		
88.	Повторение по теме «Элементы тригонометрии»		
89.	Решение КИМов		
90.	Решение КИМов		
91.	Повторение по теме «Линейные и квадратные уравнения»		
92.	Повторение по теме «Линейные и квадратные уравнения»		
93.	Повторение по теме "Дробно-рациональные уравнения"		
94.	Повторение по теме «логарифмические уравнения»		
95.	Повторение по теме «логарифмические уравнения»		
96.	Повторение по теме "Показательные уравнения"		
97.	Повторение по теме "Показательные уравнения"		
98.	Повторение по теме «Решение неравенств»		
99.	Повторение по теме «Решение неравенств»		
100.	Повторение по теме «Системы уравнений»		

101.	Повторение по теме «Системы уравнений»		
102.	Повторение по теме «проценты»		
103.	Повторение по теме " Решение задач на проценты"		
104.	Повторение по теме " Решение задач на проценты"		
105.	Повторение по теме "Решение задач на отношение двух величин (чисел)"		
106.	Повторение по теме "Решение задач на отношение двух величин (чисел)"		
107.	Повторение по теме «квадратные неравенства»		
108.	Повторение по теме «квадратные неравенства»		
109.	Повторение по теме «Дробно-рациональные неравенства»		
110.	Повторение по теме "Показательные неравенства"		
111.	Повторение по теме "Показательные неравенства"		
112.	Повторение по теме "Логарифмические неравенства"		
113.	Повторение по теме "Логарифмические неравенства"		
114.	Повторение по теме «Системы неравенств»		
115.	Повторение по теме «Системы неравенств»		
116.	Повторение по теме «Элементы теории вероятностей»		
117.	Повторение по теме «Элементы теории вероятностей»		
118.	Повторение по теме "Решение задач по теории вероятностей"		
119.	Повторение по теме "Решение задач по теории вероятностей"		
120.	Решение КИМов.		
121.	Решение КИМов.		
122.	Повторение по теме «Решение текстовых задач»		
123.	Повторение по теме «Решение текстовых задач»		
124.	Повторение по теме «Функции. Графики»		
125.	Повторение по теме «Функции. Графики»		
126.	Повторение по теме «Прогрессия»		

127.	Повторение по теме «Прогрессия»		
128.	Повторение по теме «Применение производной»		
129.	Повторение по теме «Применение производной»		
130.	Итоговая контрольная работа		
131.	Работа над ошибками		
132.	Итоговый урок. Работа над ошибками. Работа с тестами ЕГЭ		