

**МР «Горный улус» Республики Саха (Якутия)**

МБОУ «Джикимдинская СОШ им. Софр.П.Данилова»

«Рассмотрено» на заседании МО учителей естественно-математического цикла протокол № _____ от _____ руководитель МО: _____ (Константинова ТН) «__» _____ 2021 год	«Согласовано» Заместитель директора по УР: _____ (Кузьмина Е.М.) «__» _____ 2021 год	«Утверждаю» _____ Приказ № _____ от _____ Директор МБОУ «Джикимдинская СОШ им.Софр.П.Данилова»: _____ (Саввин А.А.) «__» _____ 2021 год
--	--	--

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по алгебре и началам анализа

Уровень образования (класс): 11 профильный

Количество часов: \_\_\_132\_\_\_

Учитель: Константинова ТН

## Пояснительная записка.

Рабочая программа по профильной алгебре и началам анализа составлена на основе федерального образовательного стандарта 2004 года и Программы общеобразовательных учреждений. Алгебра и начала анализа. 10-11 классы, - М.Просвещение, 2009. Составитель Т. А. Бурмистрова.

Рабочая программа опирается на УМК:

- Учебник «Алгебра и начала анализа 11», М. Просвещение 2016г. Авторы: С. М. Никольский и др.
- Книга для учителя, М. Просвещение 2008, авторы: М. К. Потапов, А. В. Шевкин.
- Дидактические материалы, М. Просвещение 2009, авторы: М. К. Потапов, А. В. Шевкин

## Общая характеристика учебного предмета

### Цели:

- **формирование** представлений об идеях и методах математики; о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов;
- **овладение** устным и письменным математическим языком, математическими знаниями и умениями, необходимыми для изучения школьных естественно-научных дисциплин, для продолжения образования и освоения избранной специальности на современном уровне;
- **развитие** логического мышления, алгоритмической культуры, пространственного воображения, развитие математического мышления и интуиции, творческих способностей на уровне, необходимом для продолжения образования и для самостоятельной деятельности в области математики и ее приложений в будущей профессиональной деятельности;
- **воспитание** средствами математики культуры личности: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимание значимости математики для общественного прогресса

### Задачи :

- систематизация сведений о числах; формирование представлений о расширении числовых множеств как способе построения нового математического аппарата для решения задач окружающего мира и внутренних задач математики;
- развитие и совершенствование техники алгебраических преобразований, вычислений, решения уравнений, неравенств, систем;
- систематизация и расширение сведений о функциях, совершенствование графических умений; знакомство с основными идеями и методами математического анализа в объеме, позволяющем исследовать элементарные функции и решать простейшие геометрические, физические и другие прикладные задачи;
- развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире;

- совершенствование математического развития до уровня, позволяющего свободно применять изученные факты и методы при решении задач из различных разделов курса, а также использовать их в нестандартных ситуациях;
- формирование способности строить и исследовать простейшие математические модели при решении прикладных задач, задач из смежных дисциплин, углубление знаний об особенностях применения математических методов к исследованию процессов и явлений в природе и обществе.

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

Данная рабочая программа составлена для изучения алгебры и начал анализа по учебнику С. Н. Никольского «Алгебра и начала анализа 11 класс», - М. Просвещение 2009. В программу включены все рекомендуемые темы для 11 класса. Рабочая программа рассчитана на 132 часа: 4 часа в неделю. В течение года планируется провести 8 контрольных работ

В начале года, 3 часа отведены для повторения учебного материала 10 класса. На третьем уроке планируется провести входящую проверочную работу по материалу 10 класса. Авторское тематическое планирование рассчитано на 134 часа, фактически ведется 136 часов. Поэтому на повторение в начале года взяты 2 дополнительных часа и один час из повторения. Отведенного на конец года. Таким образом на него отведено не 17, а 16 часов.

При организации учебного процесса будет обеспечена последовательность изучения учебного материала: новые знания опираются на недавно пройденный материал; обеспечено поэтапное раскрытие тем с последующей их реализацией.

### **Основные типы учебных занятий:**

- урок изучения нового учебного материала;
- урок закрепления и применения знаний;
- урок обобщающего повторения и систематизации знаний;
- урок контроля знаний и умений.

Основным типом урока является комбинированный.

### **Формы организации учебного процесса:**

индивидуальные, групповые, индивидуально-групповые, фронтальные.

На уроках используются такие формы занятий как:

- практические занятия;
- тренинг;
- консультация;
- лекция.

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

#### **Знать/понимать**

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- существо понятия математического доказательства; приводить примеры доказательств;
- идеи расширения числовых множеств как способа построения нового математического аппарата для решения практических задач и внутренних задач математики;
- значение идей, методов и результатов алгебры и математического анализа для построения моделей реальных процессов и ситуаций;
- как используются математические формулы, уравнения и неравенства; примеры их применения для решения математических и практических задач;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности;
- различие требований, предъявляемых к доказательствам в математике, естественных, социально-экономических и гуманитарных науках, на практике;
- роль аксиоматики в математике; возможность построения математических теорий на аксиоматической основе; значение аксиоматики для других областей знания и для практики;
- вероятностный характер различных процессов и закономерностей 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;
- применять понятия, связанные с делимостью целых чисел, при решении математических задач;
- находить корни многочленов с одной переменной, раскладывать многочлены на множители;
- выполнять действия с комплексными числами, пользоваться геометрической интерпретацией комплексных чисел, в простейших случаях находить комплексные корни уравнений с действительными коэффициентами;
- проводить преобразования числовых и буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции.

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, при необходимости используя справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.

- 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.

- находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии;
- вычислять производные и первообразные элементарных функций, применяя правила вычисления производных и первообразных, используя справочные материалы;
- исследовать функции и строить их графики с помощью производной;
- решать задачи с применением уравнения касательной к графику функции;
- решать задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке;
- вычислять площадь криволинейной трапеции;

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для решения геометрических, физических, экономических и других прикладных задач, в том числе задач на наибольшие и наименьшие значения с применением аппарата математического анализа.

- Решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;
- доказывать несложные неравенства;
- решать текстовые задачи с помощью составления уравнений, и неравенств, интерпретируя результат с учетом ограничений условия задачи;
- изображать на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.
- находить приближенные решения уравнений и их систем, используя графический метод;
- решать уравнения, неравенства и системы с применением графических представлений, свойств функций, производной;

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для построения и исследования простейших математических моделей.

- 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.

## **СОДЕРЖАНИЕ КУРСА**

### **1. Функции и их графики**

Элементарные функции. Исследование функций и построение их графиков. Основные способы преобразования графиков. Графики функций, содержащих модули.

*Основная цель:* овладеть методами исследования функций и построения их графиков.

## **2. Предел функции и непрерывность**

Понятие предела функции. Односторонние пределы, свойства пределов. Непрерывность функций в точке, на интервале, на отрезке. Непрерывность элементарных функций. *Основная цель:* усвоить понятия предела функции и непрерывности функции в точке и на интервале.

## **3. Обратные функции**

Понятие обратной функции. Взаимно обратные функции. Обратные тригонометрические функции.

*Основная цель:* усвоить понятие функции, обратной к данной, и научить находить функцию, обратную к данной.

## **4. Производная**

Понятие производной. Производная суммы, разности, произведения и частного двух функций. Непрерывность функций, имеющих производную, дифференциал. Производные элементарных функций. Производная сложной функции.

*Основная цель:* научить находить производную любой элементарной функции.

## **5. Применение производной**

Максимум и минимум функции. Уравнение касательной. Возрастание и убывание функций. Производные высших порядков. Экстремум функции с единственной критической точкой. Задачи на максимум и минимум. Асимптоты. Дробно-линейная функция. Построение графиков функций с применением производной.

*Основная цель:* научить применять производную при исследовании функций и решении практических задач.

## **6. Первообразная и интеграл**

Понятие первообразной. Площадь криволинейной трапеции. Определенный интеграл. Приближенное вычисление определенного интеграла. Формула Ньютона – Лейбница. Свойства определенных интегралов. Применение определенного интеграла в геометрических и физических задачах.

## **7. Равносильность уравнений и неравенств**

Равносильные преобразования уравнений и неравенств. Подчеркивается, что при таких преобразованиях множество корней преобразованного уравнения совпадает с множеством корней исходного уравнения. Аналогично с неравенствами.

*Основная цель:* научить применять равносильные преобразования при решении уравнений и неравенств.

### **8. Уравнения – следствия.**

Понятие уравнения – следствия. Возведение уравнения в четную степень. Потенцирование логарифмических уравнений. Приведение подобных членов уравнения. Освобождение уравнения от знаменателя. Применение логарифмических, тригонометрических и других формул.

*Основная цель:* научить применять преобразования, приводящие к уравнению – следствию.

### **9. Равносильность уравнений и неравенств системам**

Решение уравнений с помощью систем. Уравнения вида  $f(A(x)) = f(B(x))$ . Решение неравенств с помощью систем. Неравенства вида  $f(A(x)) > f(B(x))$ .

*Основная цель:* научить применять переход от уравнения (или неравенства) к равносильной системе.

### **10. Равносильность уравнений на множествах**

Возведение уравнения в четную степень. Умножение уравнения на функцию. Логарифмирование и потенцирование уравнений. Приведение подобных членов, применение некоторых формул.

*Основная цель:* научить применять переход к уравнению, равносильному на некотором множестве исходному уравнению.

### **11. Равносильность неравенств на множествах**

Возведение неравенства в четную степень и умножение неравенства на функцию, потенцирование и логарифмирование неравенств, приведение подобных членов, применение некоторых формул. Нестрогие неравенства.

*Основная цель:* научить применять переход к неравенству, равносильному на некотором множестве исходному неравенству.

### **12. Метод промежутков для уравнений и неравенств**

Уравнения и неравенства с модулями. Метод интервалов для непрерывных функций.

*Основная цель:* научит решать уравнения и неравенства с модулями и применять метод интервалов для решения неравенств.

### **13. Использование свойств функций при решении уравнений и неравенств**

Использование областей существования, неотрицательности, ограниченности, монотонности и экстремумов функции, свойства синуса и косинуса при решении уравнений и неравенств.

*Основная цель:* научить применять свойства функций при решении уравнений и неравенств.

#### **14. Системы уравнений с несколькими неизвестными**

Равносильность систем. Система – следствие. Метод замены неизвестных. Рассуждения с числовыми значениями при решении систем уравнений.

*Основная цель:* освоить разные способы решения систем уравнений с несколькими неизвестными.

#### **Формы и средства контроля.**

Для проведения контрольных работ используются: «Программа общеобразовательных учреждений. Алгебра и начала анализа. 10-11 классы, - М.Просвещение, 2009. Составитель Т. А. Бурмистрова»

Для организации текущих проверочных работ используются «Алгебра и начала анализа. Дидактические материалы для 11 класса базовый и профильный уровни 2 –е издание, - М. Просвещение, 2008. Авторы: М. К. Потапов и А. В. Шевкин» и «Алгебра и начала математического анализа. Тематические тесты для 11 класса базовый и профильный уровни, - М. Просвещение, 2009. Автор Ю. В. Шепелева»

#### Корректировка программы .

По годовому графику МБОУ « Джикимдинская СОШ имени Софр.П.Данилова». расписанию уроков среднего общего образования на 2021-22 учебный год предусматривается на изучение предмета алгебра и начала анализа в 11 профильном классе 4 часа в неделю, в среду и четверг что составляет 132 ч в год. В связи с расхождением количества часов по причине праздничного дня 23 февраля и 27 апреля в рабочую программу вносится следующее изменение: количество часов сокращается на 4 часа и составляет 128 часа. В результате коррекции часов обеспечивается полное выполнение программы.



**Календарно-тематическое планирование.**

№ урока	Раздел. Темы уроков	Количество часов	Даты проведения	
			план	факт
1.	Повторение: Корни, степени, логарифмы.	1	2.09	
2.	Повторение: Тригонометрические формулы, тригонометрические функции.	1	2.09	
3.	Повторение: Решение уравнений и неравенств.	1	8.09	
	<b>§ 1. Функции и их графики (9 ч)</b>			
4.	Элементарные функции.	1	8.09	
5.	Область определения и область изменения функции. Ограниченность функции.	1	9.09	
6.-7	Четность, нечетность, периодичность.	2	9.09, 15.09	
8.-9	Промежутки возрастания, убывания, знакопостоянства и нули функции.	2	15.09, 16.09	
10.	Исследование функций и построение их графиков элементарными методами.	1	16.09	
11.	Основные способы преобразования графиков.	1	22.09	
12.	Графики функций, содержащих модули.	1	22.09	
	<b>§ 2. Предел функции и непрерывность (5 ч)</b>			
13.	Понятие предела функции	1	23.09	
14.	Односторонние пределы	1	23.09	
15.	Свойства пределов функций.	1	29.09	
16.	Понятие непрерывности функции.	1	29.09	
17.	Непрерывность элементарных функций.	1	30.09	
	<b>§ 3. Обратные функции (6 ч)</b>			
18.	Понятие обратной функции	1	30.09	
19.	Взаимно обратные функции.	1	6.10	
20.-21	Обратные тригонометрические функции.	2	6.10, 7.10	
22.	Примеры использования обратных тригонометрических функций.	1	7.10	
23.	<b>Контрольная работа №1 по теме «Функции»</b>	1	13.10	
	<b>§ 4. Производная (11 ч)</b>			
24.-25	Понятие производной	2	13.10, 14.10	
26.-27	Производная суммы. Производная разности.	2	14.10, 20.10	
28.	Непрерывность функций, имеющих производную. Дифференциал.	1	20.10	
29.-30	Производная произведения. Производная частного.	2	21.10	

31.	Производные элементарных функций.	1	27.10	
32.-33	Производная сложной функции.	2	27.10, 28.10	
34.	<b>Контрольная работа №2 по теме «Производная функции»</b>	1	28.10	
	<b>§ 5. Применение производной (16 ч)</b>			
35.-36	Максимум и минимум функции.	2	10.11	
37.-38	Уравнение касательной.	2	11.11	
39.	Приближенные вычисления.	1	17.11	
40.-41	Возрастание и убывание функций.	2	17.11, 18.11	
42.	Производные высших порядков.	1	18.11	
43. -44	Экстремум функции с единственной критической точкой.	2	24.11	
45. -46	Задачи на максимум и минимум.	2	25.11	
47.	Асимптоты. Дробно-линейная функция.	1	1.12	
48.-49	Построение графиков функций с применением производной.	2	1.12, 2.12	
50.	<b>Контрольная работа №3 по теме «Применение производной»</b>	1	2.12	
	<b>§ 6. Первообразная и интеграл (13 ч)</b>			
51., 52,53	Понятие первообразной.	3	8.12, 9.12	
54.	Площадь криволинейной трапеции.	1	9.12	
55.-56	Определенный интеграл.	2	15.12	
57.	Приближенные вычисления определенного интеграла.	1	16.12	
58.,59,60	Формула Ньютона-Лейбница.	3	16.12, 22.12	
61.	Свойства определенных интегралов.	1	22.12	
62.	Применение определенных интегралов в геометрических и физических задачах.	1	28.12	
63.	<b>Контрольная работа №4 по теме «Первообразная и интеграл».</b>	1	28.12	
	<b>§ 7. Равносильность уравнений и неравенств (4 ч)</b>			
64. -65	Равносильные преобразования уравнений.	2	12.01	
66.-67	Равносильные преобразования неравенств.	2	13.01	
	<b>§ 8. Уравнения – следствия (8 ч)</b>			
68.	Понятие уравнения – следствия.	1	19.01	
69.-70	Возведение уравнения в четную степень.	2	19.01, 20.01	
71.-72	Потенцирование логарифмических уравнений.	2	20.01, 26.01	
73.	Другие преобразования, приводящие к уравнению – следствию.	1	26.01	
74.-75	Применение нескольких преобразований, приводящих к уравнению – следствию.	2	27.01	

	<b>§ 9. Равносильность уравнений и неравенств системам (13 ч)</b>			
76.	Основные понятия	1	2.02	
77.	Решение уравнений с помощью систем.	1	2.02	
78, 79, 80	Решение уравнений с помощью систем.	3	3.02, 9.02	
81.-82	Уравнения вида $f(\alpha(x)) = f(\beta(x))$ .	2	9.02, 10.02	
83,84,85, 86	Решение неравенств с помощью систем.	4	10.02, 16.02, 17.02	
87-88	Неравенства вида $f(\alpha(x)) \succ f(\beta(x))$ .	2	17.02, 24.02	
	<b>§ 10. Равносильность уравнений на множествах (7 ч)</b>			
89.	Основные понятия.	1	24.02	
90.-91	Возведение уравнения в четную степень.	2	2.03	
92.	Умножение уравнения на функцию.	1	3.03	
93.	Другие преобразования выражений.	1	3.03	
94.	Применение нескольких преобразований.	1	9.03	
95.	<b>Контрольная работа №5 по теме «Равносильные преобразования уравнений».</b>	1	9.03	
	<b>§ 11. Равносильность неравенств на множествах (7 ч)</b>			
96.	Основные понятия.	1	10.03	
97. -98	Возведение неравенств в четную степень.	2	10.03, 16.03	
99.	Умножение неравенства на функцию.	1	16.03	
100.	Другие преобразования неравенств.	1	17.03	
101.	Применение нескольких преобразований.	1	17.03	
102.	Нестрогие неравенства.	1	23.03	
	<b>§ 12. Метод промежутков для уравнений и неравенств (5 ч)</b>			
103.	Уравнения с модулями.	1	23.03	
104.	Неравенства с модулями. <i>Самостоятельная работа</i>	1	24.03	
105-106	Метод интервалов для непрерывных функций.	2	24.03, 6.04	
107.	<b>Контрольная работа №6 «Равносильные преобразования неравенств».</b>	1	6.04	
	<b>§ 13. Использование свойств функций при решении уравнений и неравенств (5ч)</b>			
108.	Использование областей существования функций.	1	7.04	
109	Использование неотрицательности функций.	1	7.04	

110.	Использование ограниченности функций.	1	13.04	
111.	Использование монотонности и экстремумов функции.	1	13.04	
112.	Использование свойств синуса и косинуса.	1	20.04	
	<b>§ 14. Системы уравнений с несколькими неизвестными (8 ч)</b>			
113.-114	Равносильность систем	2	20.04, 21.04	
115.-116	Система – следствие.	2	21.04, 28.04	
117.-118	Метод замены неизвестных.	2	28.04, 4.05	
119.	Рассуждения с числовыми значениями при решении уравнений и неравенств	1	4.05	
120.	<b>Контрольная работа №7 по теме «Уравнения, неравенства и их системы».</b>	1	5.05	
	<b>Повторение курса алгебры и начал математического анализа за 10 – 11 классы (8 ч).</b>			
121.	Тригонометрические функции и их свойства	1	11.05	
122.-123	Тригонометрические уравнения и неравенства, системы.	2	11.05, 12.05	
124.	Степень с рациональным показателем и ее свойства.	1	12.05	
125.	Показательная и логарифмическая функции	1	18.05	
126.	Логарифмы и их свойства	1	18.05	
127.	Показательные и логарифмические уравнения, неравенства, системы.	1	19.05	
128.	Иррациональные уравнения и неравенства, системы.	1	19.05	

### Перечень учебно-методических средств обучения.

1. Лаппо Л. Д. «Практикум по выполнению типовых тестовых заданий ЕГЭ»  
- М.: Экзамен 2010
2. Никольский С.М., Потапов М. К., Решетников Н. Н., Шевкин А. В..«Алгебра и начала анализа: учебник для 11 класса общеобразовательных учреждений.» - М.: Просвещение, 2016.
3. Потапов М. К. и Шевкин А. В. «Алгебра и начала анализа. Дидактические материалы для 11 класса базовый и профильный уровни 2 –е издание»,  
- М. Просвещение, 2008.

4. Потапов М. К. и Шевкин А. В. «Алгебра и начала математического анализа 11 класс. Книга для учителя. Базовый и профильный уровни», - М. Просвещение, 2008.
5. Семенов А. Л., Яценко И. В. «ЕГЭ 2010. Типовые тестовые задания», - М: Экзамен , 2010
6. Семенов А. Л., Яценко И. В. «ЕГЭ 2010. Математика. Универсальные материалы для подготовки учащихся», - М: Интеллект – Центр, 2010
7. Шепелева Ю. В. «Алгебра и начала математического анализа. Тематические тесты для 11 класса базовый и профильный уровни», - М. Просвещение, 2009.
8. CD: «Уроки алгебры Кирилла и Мефодия 11 класс »,«Открытая математика. Алгебра », «Репетиторы. Кирилл и Мефодий. Подготовка к ЕГЭ», «1 С репетитор. Математика часть 1».