

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Сакская средняя школа №2 имени Героя Советского Союза
Зои Анатольевны Космодемьянской» города Саки Республики Крым

РАССМОТРЕНО

на заседании МО

учителей естественно -
математического цикла

Руководитель МО

 Куртмаметова Э.А.

(Протокол №5

от «14»июня 2017 г.)

СОГЛАСОВАНО

на заседании

педагогического совета

(протокол № 6

от «30»июня 2017 г.)

УТВЕРЖДАЮ

Директор школы

 Л.А.Авдеева

(приказ от 30 июня

2017г. № 191)

Рабочая программа

Наименование учебного предмета: **алгебра и начала математического анализа**

Классы: **10-11**

Уровень общего образования: **среднее общее образование**

Срок реализации программы – **2 года (2017 – 2018 гг.)**

Количество часов по учебному предмету:

в 10 классе 4 часа в неделю, всего 136 часов

в 11 классе 4 часа в неделю, всего 136 часов

Программа составлена на основе:

1. **Федерального компонента государственного образовательного стандарта основного общего образования, 2004 г.**
2. **Примерной программы основного общего образования. Алгебра и начала математического анализа. Сборник рабочих программ. 10-11 классы. Базовый и углубленный уровни./ сост. Т. А. Бурмистрова. – М.: Просвещение, 2016**

Программа соответствует учебникам:

- **Алгебра и начала математического анализа 10 класс: учебник для общеобразовательных организаций: базовый и углубл. уровни / С. М. Никольский, М. К. Потапов, Н. Н. Решетников, А. В. Шевкин. 3-е изд.— М.: Просвещение, 2014.**
- **Алгебра и начала математического анализа 11 класс: учебник для общеобразовательных организаций: базовый и углубл. уровни / С. М. Никольский, М. К. Потапов, Н. Н. Решетников, А. В. Шевкин. - М.: Просвещение, 2014.**

Саки - 2017 год

Рабочая программа по алгебре для 10 - 11 классов основной общеобразовательной школы составлена на основе:

1. Федерального компонента государственного образовательного стандарта основного общего образования, 2004 г.
2. Алгебра и начала математического анализа 10 – 11 классы. Программы общеобразовательных учреждений (составитель Т.А. Бурмистрова). М.: «Просвещение» 2016.

Учебники:

- Алгебра и начала математического анализа 10 класс: учебник для общеобразовательных организаций: базовый и углубл. уровни / С. М. Никольский, М. К. Потапов, Н. Н. Решетников, А. В. Шевкин. 3-е изд.— М.: Просвещение, 20014.
- Алгебра и начала математического анализа 11 класс: учебник для общеобразовательных организаций: базовый и углубл. уровни / С. М. Никольский, М. К. Потапов, Н. Н. Решетников, А. В. Шевкин. - М.: Просвещение, 20014.

Согласно федеральному базисному учебному плану для образовательных учреждений Российской Федерации на изучение алгебры на уровне среднего общего образования отводится 374 часа: не менее 204 ч. из расчета 3 часа в неделю с X по XI кл в классах универсального профиля.

В соответствии с учебным планом МБОУ «Сакская СШ №2 им. Героя Советского Союза З.А.Космодемьянской» алгебра и начала математического анализа в 10-11 классах изучается в объеме 4 часа в неделю, 136 часов в год (из компонента общеобразовательной организации добавлен 1 час на изучение алгебры и начал математического анализа в 10 и 11 классах). Всего на уровне среднего общего образования 272 часа.

Изучение алгебры и начал математического анализа на базовом уровне среднего общего образования направлено на достижение следующих **целей**:

- овладение системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования;
- интеллектуальное развитие, формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе: ясность и точность мысли, критичность мышления, интуиция, логическое мышление, элементы алгоритмической культуры, пространственных представлений, способность к преодолению трудностей;
- формирование представлений об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов;
- воспитание культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, понимание значимости математики для научно-технического прогресса.

Задачи изучения алгебры и начал математического анализа:

- обеспечение прочного и сознательного овладения учащимися системой математических знаний и умений, необходимых в повседневной жизни и трудовой

деятельности каждому члену современного общества, достаточных для изучения смежных дисциплин и продолжения образования;

- получение школьниками конкретных знаний о функциях как важнейшей математической модели для описания и исследования разнообразных процессов, для формирования у учащихся представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры;

- освоение преобразований логарифмирования и потенцирования для дальнейшего применения;

- овладение умением устанавливать причинно-следственные связи между степенями с показателем n и корнями с n -й степенью;

- применение на практике свойств показательной логарифмической функций;

- осмысление собственной деятельности в контексте законов математики: овладение умением пользоваться основными формулами из тригонометрии;

- подготовка к предстоящему экзамену в форме ЕГЭ, как неотъемлемой части математического образования.

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.

Задач:

- развитие алгоритмического мышления;
- получение школьниками конкретных знаний о функциях как важнейшей математической модели для описания и исследования разнообразных процессов, для формирования у учащихся представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры;
- освоение преобразований логарифмирования и потенцирования для дальнейшего применения;
- овладение умением устанавливать причинно-следственные связи между степенями с показателем n и корнями с n -й степенью;
- применение на практике свойств показательной логарифмической функций;
- осмысление собственной деятельности в контексте законов математики: овладение умением пользоваться основными формулами из тригонометрии;

- подготовка к предстоящему экзамену в форме ЕГЭ, как неотъемлемой части математического образования.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА «АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА»

В результате изучения курса алгебры и начал математического анализа на базовом уровне учащийся получит возможность:

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, универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
- вероятностный характер различных процессов окружающего мира;
- идеи расширения числовых множеств как способа построения нового математического аппарата для решения практических задачи внутренних задач математики;
- значение идей, методов и результатов алгебры и математического анализа для построения моделей реальных процессов и ситуаций;
- 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.

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;

ФУНКЦИИ И ГРАФИКИ

уметь

- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- описывать по графику *и в простейших случаях по формуле* поведение и свойства функций;
- 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.

УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА

уметь

- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, *простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения*;
- составлять уравнения *и неравенства* по условию задачи;
- использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;
- 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;
- 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;

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.

ЧИСЛОВЫЕ И БУКВЕННЫЕ ВЫРАЖЕНИЯ

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, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.

НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

уметь:

- 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.

Содержание учебного предмета алгебра и начала математического анализа 10 класс

1. Действительные числа (8 часов).

Понятие натурального числа. Множества чисел. Свойства действительных чисел. *Метод математической индукции. Перестановки. Размещения. Сочетания. Доказательство числовых неравенств. Делимость целых чисел. Сравнения по модулю m . Задачи с целочисленными неизвестными.*

2. Рациональные уравнения и неравенства (16 часов)

Рациональные выражения. Формулы бинома Ньютона, суммы и разности степеней. *Деление многочленов с остатком. Алгоритм Евклида. Теорема Безу. Корень многочлена.* Рациональные уравнения. Системы рациональных уравнений. Метод интервалов решения неравенств. Рациональные неравенства. Нестрогие неравенства. Системы рациональных неравенств.

3. Корень степени n (8 часов)

Понятие функции и ее графика. Функция $y = x^n$. Понятие корня степени n . Корни четной и нечетной степеней. Арифметический корень. Свойства корней степени n . *Функция $y = \sqrt[n]{x}$. Корень степени n из натурального числа.* Изучаются свойства и график функции $y = \sqrt[n]{x}$, утверждается, что арифметический корень степени n может быть или натуральным числом или иррациональным числом.

4. Степень положительного числа (8 часов)

Понятие и свойства степени с рациональным показателем. Предел последовательности. *Свойства пределов.* Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Число e . Понятие степени с иррациональным показателем. Показательная функция.

5. Логарифмы (10 часов)

Понятие и свойства логарифмов. Логарифмическая функция. *Десятичный логарифм (приближенные вычисления). Степенные функции.*

6. Показательные и логарифмические уравнения и неравенства (14 часов)

Простейшие показательные и логарифмические уравнения. Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного. Простейшие показательные и логарифмические неравенства. Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного.

7. Синус, косинус угла (8 часов)

Понятие угла и его меры. Определение синуса и косинуса угла, основные формулы для них. Арксинус и арккосинус. *Примеры использования арксинуса и арккосинуса и формулы для них.*

8. Тангенс и котангенс угла (8 часов)

Определение и основные формулы для тангенса и котангенса угла. Арктангенс и арккотангенс. *Примеры использования арктангенса и арккотангенса и формулы для них.*

9. Формулы сложения (14 часов)

Косинус суммы (и разности) двух углов. Формулы для дополнительных углов. Синус суммы (и разности) двух углов. Сумма и разность синусов и косинусов. Формулы для двойных и половинных углов. *Произведение синусов и косинусов. Формулы для тангенсов.*

10. Тригонометрические функции числового аргумента (10 часов)

Функции $y = \sin x$, $y = \cos x$, $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$.

11. Тригонометрические уравнения и неравенства (14 часов)

Простейшие тригонометрические уравнения. Тригонометрические уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного. Применение основных тригонометрических формул для решения уравнений. Однородные уравнения. *Простейшие тригонометрические неравенства. Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного. Введение вспомогательного угла. Замена неизвестного $t = \sin x + \cos x$.*

12. Вероятность события (6 часов)

Понятие и свойства вероятности события. Рассматриваются примеры вычисления вероятности события. Затем вводятся понятия объединения (суммы), пересечения (произведения) событий и рассматриваются примеры на применение этих понятий.

13. Повторение (12 часов)

При организации текущего и итогового повторения используются задания из раздела «Задания для повторения» и другие материалы.

Содержание учебного предмета алгебра и начала математического анализа 11 класс

1. Функции и их графики (12 часов)

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

2. Предел функции и непрерывность (8 часов)

Понятие предела функции. Односторонние пределы, свойства пределов. Непрерывность функций в точке, на интервале, на отрезке. Непрерывность элементарных функций. *Разрывные функции.*

3. Обратные функции (4 часа)

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

4. Производная (14 часов)

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

функции.

5. Применение производной (20 часов)

Максимум и минимум функции. Уравнение касательной. Приближенные вычисления. *Теоремы о среднем.* Возрастание и убывание функций. Производные высших порядков. *Выпуклость графика функции.* Экстремум функции с единственной критической точкой. Задачи на максимум и минимум. *Асимптоты.* Дробно-линейная функция. Построение графиков функций с применением производной. *Формула и ряд Тейлора.*

6. Первообразная и интеграл (14 часов)

Понятие первообразной. *Замена переменной и интегрирование по частям.* Площадь криволинейной трапеции. Определенный интеграл. *Приближенное вычисление определенного интеграла.* Формула Ньютона – Лейбница. Свойства определенных интегралов. *Применение определенных интегралов в геометрических и физических задачах.* Понятие дифференциального уравнения. *Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям.*

7. Уравнения. Неравенства. Системы (44 часа)

7.1. Равносильность уравнений и неравенств (6 часов)

Равносильные преобразования уравнений и неравенств.

7.2. Уравнения-следствия (8 часов)

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.*

7.3. Равносильность уравнений и неравенств системам (8 часов)

Решение уравнений с помощью систем. *Уравнения вида $f(\alpha(x)) = f(\beta(x))$.* Решение неравенств с помощью систем. *Неравенства вида $f(\alpha(x)) > f(\beta(x))$.*

7.4. Равносильность уравнений на множествах (4 часа)

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

7.5. Равносильность неравенств на множествах (10 часов)

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

7.6. Системы уравнений с несколькими неизвестными (8 часов)

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

8. Повторение(20 часов)

При организации текущего и итогового повторения используются задания из раздела «Задания для повторения» и другие материалы.

Тематическое планирование

Курс предусматривает последовательное изучение разделов со следующим распределением часов:

№	Название темы	Всего часов	В том числе на контрольные работы	Примерное количество часов на самостоятельные работы
10 класс				
1	Действительные числа	8	-	1
2	Рациональные уравнения и неравенства	16	1	2
3	Корень степени n	8	1	-
4	Степень положительного числа	8	-	1
5	Логарифмы	10	1	1
6	Показательные и логарифмические уравнения и неравенства	14	1	1
7	Синус и косинус угла	8	-	1
8	Тангенс и котангенс угла	8	1	-
9	Формулы сложения	14	1	2
10	Тригонометрические функции числового аргумента	10	1	1
11	Тригонометрические уравнения и неравенства	14	1	1
12	Вероятность события	6	-	-
13	Повторение	12	1	-
	Итого	136	9+ 1 диагностич	11
11 класс				
1	Функции и их графики	12	-	1
2	Предел функции и непрерывность	8	-	-
3	Обратные функции	4	1	-
4	Производная	14	1	1
5	Применение производной	20	1	-
6	Первообразная и интеграл	14	1	-
7	Уравнения. Неравенства. Системы	44	2	
7.1	Равносильность уравнений и неравенств	6	-	1
7.2	Уравнения - следствия	8	-	1
7.3	Равносильность уравнений и неравенств	8	-	1

	системам			
7.4	Равносильность уравнений на множествах	4	--	1
7.5	Равносильность неравенств на множествах	10	--	1
7.6	Системы уравнений с несколькими неизвестными	8	-	1
8	Повторение	20	1	-
	Итого	136	7+ 1 диагностич	8