

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
Республики Крым
«Керченский учебно-воспитательный комплекс-интернат-лицей искусства»

РАССМОТРЕНО

Зав. кафедрой математики,
информатики, физики
Протокол № 1 от «29» 08 2017

Григорьев - Д. Н. Григорьев

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по УР
Моисев А. В. Моисев

«29» августа 2017 г.

УТВЕРЖДЕНО

Протокол № 1/1 от «08» 08 2017 г.

**Рабочая программа
по алгебре и началам математического анализа
10-11 классы**

(профильный уровень)

Составитель:
Дорошенко Т. П., учитель
математики высшей
квалификационной категории

Керчь, 2017 г.

№ 11
 14 января
 М. Промышленое 2010г. 5 листов в комплекте
 А. М. Николаев и др.

№	Наименование подразделения	Дата	Контроль
1	Финансовый отдел	11	1
2	Технический отдел	11	1
3	Общая бухгалтерия	11	1
4	ИТ-отдел	11	1
5	Технический отдел	11	1
6	Технический отдел	11	1
7	Технический отдел	11	1
8	Технический отдел	11	1
9	Технический отдел	11	1
10	Технический отдел	11	1
11	Технический отдел	11	1
12	Технический отдел	11	1
13	Технический отдел	11	1
14	Технический отдел	11	1
15	Технический отдел	11	1
16	Технический отдел	11	1
17	Технический отдел	11	1
18	Технический отдел	11	1
19	Технический отдел	11	1
20	Технический отдел	11	1

Пронумеровано,
 пригнуто и
 скреплено печатью
 11. (11.01.2010) листов.

Директор
В. С. Арустамян



Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
Республики Крым
«Керченский учебно-воспитательный комплекс-интернат-лицей искусств»

РАССМОТРЕНО

Зав. кафедры математики, физики,
информатики

Протокол №__ от «__» _____ 2017 г.

_____ Л. Н. Гришина

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по УР

_____ А. В. Моцер

«29» августа 2017 г.

УТВЕРЖДЕНО

Приказ №_____ от «__» _____ 2017 г.

Рабочая программа
по алгебре и началам математического анализа
10-11 классы
(профильный уровень)

Составитель: Дорошенко Т.П., учитель

Высшей квалификационной

Категории

Керчь, 2017_ г.

Пояснительная записка

Рабочая программа по алгебре и началам математического анализа, 10-11 классы, составлена на основе авторской программы Никольского С.М. (Программы общеобразовательных учреждений. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. М.: Просвещение, 2009, автор составитель Т.И.Бурмистрова).

Данная рабочая программа составлена для изучения алгебры и начал математического анализа на профильном уровне.

Цель изучения курса алгебры и начал анализа в 10-11 классах – систематическое изучение функций как важнейшего математического объекта средствами алгебры и математического анализа, раскрытие политехнического и прикладного значения общих методов математики, связанных с исследованием функций, подготовка необходимого аппарата для изучения геометрии и физики.

При этом решаются следующие задачи:

- систематизация сведений о числах; изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, и его применение к решению математических и нематематических задач;
- расширение и систематизация общих сведений о функциях, пополнение класса изучаемых функций, иллюстрация широты применения функций для описания и изучения реальных зависимостей;
- развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире, совершенствование интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка, развития логического мышления.

На основании требований Государственного образовательного стандарта в содержании рабочей программы предполагается реализовать актуальные в настоящее время компетентностный и деятельностный подходы, которые определяют задачи обучения:

- приобретение знаний и умений для использования в практической деятельности и повседневной жизни;
- овладение способами познавательной, информационно-коммуникативной и ре-флексивной деятельностью;
- освоение познавательной, информационной, коммуникативной, рефлексивной компетенций.

Для реализации программы используется **УМК:**

10 класс

1. «Алгебра и начала математического анализа, 10» под редакцией С.М.Никольского и др. М. Просвещение. 2009г.
2. Дидактические материалы по алгебре и началам математического анализа 10 кл. М.К. Потапов, А.В.Шевкин. Москва «Просвещение» 2008г.

3. «Алгебра и начала математического анализа» Книга для учителя. 10 класс. М.К. Потапов, А.В.Шевкин. Москва «Просвещение» 2008г.

11 класс

1. «Алгебра и начала математического анализа, 11» Авторы: С.М. Никольский, М.К. Потапов, Н.Н. Решетников, А.В. Шевкин. М.:Просвещение.2010г.

2. Дидактические материалы по алгебре и началам математического анализа 11 кл. М.К. Потапов, А.В. Шевкин. М.: «Просвещение» 2012г.

3. Алгебра и начала математического анализа. Тематические тесты 11 кл.: \М.К.Потапов, А.В. Шевкин. – М.: Просвещение, 2008

4. «Алгебра и начала математического анализа» Книга для учителя. 11 класс. М.К. Потапов, А.В. Шевкин. Москва «Просвещение» 2009г.

Программа по алгебре и началам математического анализа в 10 классе рассчитана на 170часов: 5 часов в неделю

Программа по алгебре и началам математического анализа в 11 классе рассчитана на 5 часов в неделю (170 часов в год).

Всего 340 часов. В том числе: 10 класс-170 часов, контрольных работ 8 часов; 11 класс-170 часов, контрольных работ 9 часов.

Формы организации учебного процесса:

индивидуальные, групповые, индивидуально-групповые, фронтальные.

Формы контроля:

самостоятельная работа, контрольная работа, тест.

Планируемые результаты

10 класс

В результате изучения математики на профильном уровне в 10 классе ученик должен

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;

– значение практики и вопросов, возникающих в самой математике, для формирования и развития математической науки;

– 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;

– 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;
- вероятностный характер различных процессов и закономерностей окружающего мира.

Уметь:

- находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- находить корни многочленов с одной переменной, раскладывать многочлены на множители;
- 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;
- 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;
- находить приближенные решения уравнений и их систем, используя графический метод;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для построения и исследования простейших математических моделей.

– 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.

Функции и графики

– 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.

Начала математического анализа

– Уметь находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии;

Уравнения и неравенства

– Уметь

– 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 методов

11 класс

В результате изучения математики на профильном 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;

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;

– 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;

– 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

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

НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

– **Уметь**

- 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;
 - 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.

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;

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;

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА

10 класс

1. Действительные числа (12ч)

Понятие действительного числа. Свойства действительных чисел. Метод математической индукции. Перестановки. Сочетания. Размещения. Доказательства числовых неравенств. Делимость целых чисел. Сравнение по модулю m . Задачи с целочисленными неизвестными.

Основная цель – обобщить и систематизировать знания о действительных числах; сформировать понятие степени с действительным показателем; научить применять определения арифметического корня и степени, а также их свойства при выполнении вычислений и преобразовании выражений. Необходимость расширения множества натуральных чисел до действительных мотивируется возможностью выполнять действия, обратные сложению, умножению и возведению в степень, а значит, возможностью решать уравнения $x + a = b$, $ax = b$, $x/a = b$. Рассмотренный в начале темы способ обращения бесконечной периодической десятичной дроби в обыкновенную обосновывается свойствами сходящихся числовых рядов, в частности, нахождением суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии.

2. Рациональные уравнения и неравенства (25ч)

Рациональные выражения. Формула бинома Ньютона, свойства биномиальных коэффициентов. Рациональные уравнения. Системы рациональных уравнений. Рациональные неравенства. Метод интервалов решения неравенств. Системы рациональных неравенств.

Основная цель – сформировать умения решать рациональные уравнения и неравенства. Рассматриваются рациональные выражения. Формулы бинома Ньютона. Рациональные уравнения, неравенства и их системы. Метод интервалов при решении неравенств.

3. Корень степени n (14ч)

Понятие функции и графика функции. Функция $y = x^n$. Понятие корня степени n . Корни чётной и нечётной степеней. Арифметический корень. Свойства корней степени n . Функция $y = \sqrt{x}$.

Основная цель – обобщить и систематизировать известные из курса алгебры основной школы свойства функций; изучить свойства степенных функций с натуральным и целым показателями и научить применять их при решении уравнений и неравенств; сформировать понятие равносильности уравнений, неравенств, систем уравнений и неравенств. Рассмотрение свойств степенных функций и их графиков проводится поэтапно, в зависимости от того, каким числом является показатель: 1) чётным натуральным числом; 2) нечётным натуральным числом; 3) числом, противоположным чётному числу; 4) числом, противоположным нечётному числу.

4. Степень положительного числа (14ч)

Понятие степени с рациональным показателем, свойства степени с рациональным показателем. Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной и ограниченной последовательности. Бесконечная геометрическая прогрессия и её сумма.

Число e . Понятие степени с иррациональным показателем. Свойства степени с действительным показателем. Показательная функция, ее свойства и график.

5. Логарифмы (8ч)

Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Логарифм произведения, частного, степени, переход к новому основанию. Десятичный и натуральный логарифмы. Преобразование выражений, содержащих логарифмы. Логарифмическая функция, ее свойства и график.

Основная цель – сформировать понятие логарифма числа; научить применять свойства логарифмов при решении уравнений; изучить свойства логарифмической функции и научить применять её свойства при решении простейших логарифмических уравнений и неравенств. До этой темы в курсе алгебры изучались такие функции, вычисление значений которых сводились к четырём арифметическим действиям и возведению в степень. Для вычисления значений логарифмической функции нужно уметь находить логарифмы чисел, т. е. выполнять новое для учащихся действие – логарифмирование. Доказательство свойств логарифма опирается на его определение. На практике рассматриваются логарифмы по различным основаниям, в частности по основанию 10 (десятичный логарифм) и по основанию e (натуральный логарифм), отсюда возникает необходимость формулы перехода от логарифма по одному основанию к логарифму по другому основанию.

6. Показательные и логарифмические уравнения и неравенства (13ч)

Простейшие показательные и логарифмические уравнения. Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного. Простейшие показательные и логарифмические неравенства и методы их решения.

Синус и косинус угла и числа (11ч)

Понятие угла и его меры. Определение синуса, косинуса, тангенса основные формулы для них. Понятия арксинуса, арккосинуса.

7. Тангенс и котангенс угла и числа (10ч.)

Тангенс и котангенс угла и числа. Основные тригонометрические тождества для тангенса и котангенса. Понятие арктангенса числа.

8. Формулы сложения (13ч)

Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух аргументов. Формулы приведения. Синус и косинус двойного аргумента. Формулы половинного аргумента. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведения и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Преобразование простейших тригонометрических выражений.

9. Тригонометрические функции числового аргумента (9ч)

Тригонометрические функции числового аргумента. Тригонометрические функции, их свойства и графики, периодичность, основной период.

10. Тригонометрические уравнения и неравенства (16ч)

Простейшие тригонометрические уравнения. Решение тригонометрических уравнений. Применение тригонометрических формул при решении уравнений. Однородные уравнения. Простейшие тригонометрические неравенства. Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного. Введение вспомогательного угла.

. **Основная цель** – сформировать понятие синуса, косинуса, тангенса и котангенса числа; научить применять формулы тригонометрии для вычисления значений тригонометрических функций и выполнения преобразований тригонометрических выражений; научить решать простейшие тригонометрические уравнения при $a = 1, -1, 0$. Рассматривая определения синуса и косинуса действительного числа a , естественно решить самые простые уравнения, в которых требуется найти число a , если синус или косинус его известен. Поскольку для обозначения неизвестного по традиции используется буква x , то эти уравнения записываются как обычно: $\sin x = a$, $\cos x = a$, $\operatorname{tg} x = a$, где $a = 1, -1, 0$. Решения этих уравнений находятся с помощью единичной окружности. Возможность выявления знаков синуса, косинуса и тангенса по четвертям является следствием симметрии точек единичной окружности относительно осей координат. Зависимость между синусом, косинусом, тангенсом и котангенсом одного и того же числа или угла следует из тригонометрической формы записи действительного числ

11. Вероятность события (6ч)

Понятие и свойства вероятности события.

12. Частота. Условная вероятность (3ч)

Относительная частота событий. Условная вероятность Независимые события.

13. Повторение (16ч)

Повторение курса « Алгебра и начала математического анализа» 10 класса. Рациональные уравнения и неравенства. Степень положительного числа. Свойства логарифмов. Показательные и логарифмические уравнения. Тождественные преобразования тригонометрических выражений. Тригонометрические уравнения и неравенства. Понятие вероятности.

11 класс

1. Функции и их графики (23 часов, из них 1 час контрольная работа)

Функции. Область определения и множество значений. График функции. Построение графиков функций, заданных различными способами. Свойства функций: монотонность, четность и нечетность, периодичность, ограниченность.

Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума (локального максимума и минимума). Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.

Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат.

Понятие о непрерывности функции. Основные теоремы о непрерывных функциях.

Понятие о пределе функции в точке. Поведение функций на бесконечности. Асимптоты. Вертикальные и горизонтальные асимптоты графиков. Графики дробно-линейных функций.

Сложная функция (композиция функций). Взаимно обратные функции. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции. Нахождение функции, обратной данной. Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики.

2. Производная и ее применение (30 часов, из них 2 часа контрольные работы).

Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения и частного. Производные основных элементарных функций. Производные сложной и обратной функций. Вторая производная. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Использование производных при решении уравнений и неравенств, при решении текстовых, физических и геометрических задач, нахождении наибольших и наименьших значений.

Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком. Примеры применения интеграла в физике и геометрии. Вторая производная и ее физический смысл.

3. Первообразная и интеграл (15 часов, из них 1 час контрольная работа).

Площадь криволинейной трапеции. Понятие об определенном интеграле. Первообразная. Первообразные элементарных функций. Правила вычисления

первообразных. Формула Ньютона-Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.

4. Уравнения и неравенства (72 часа, из них 3 часа контрольные работы).

Многочлены от двух переменных. Многочлены от нескольких переменных, симметрические

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

Доказательства неравенств. Неравенство о среднем арифметическом и среднем геометрическом двух чисел. Переход к пределам в неравенствах.

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.

5. Комплексные числа. (10 часов)

Алгебраическая форма комплексного числа, сопряженные комплексные числа, геометрическая интерпретация комплексного числа.

Тригонометрическая форма комплексного числа, корни из комплексных чисел. Корни многочленов.

6. Повторение курса алгебры и математического анализа (20 часов, из них 2 часа контрольная работа).

Тематическое планирование

10 класс.

Авторы С.М. Никольский и др. М. Просвещение 2010г. 5 часов в неделю

№ п/п	Наименование разделов/тем	Часы учебного времени	Контрольные работы
1	Действительные числа	12	
2	Рациональные уравнения и неравенства	25	1
3	Корень степени n	14	1
4	Степень положительного числа	14	1
5	Логарифмы	8	
6	Показательные и логарифмические уравнения и неравенства	13	1
7	Синус и косинус угла и числа	11	
8	Тангенс и котангенс угла и числа	10	1
9	Формулы сложения	13	
10	Тригонометрические функции числового аргумента	9	1
11	Тригонометрические уравнения и неравенства	16	1
12	Вероятность события	6	
13	Частота. Условная вероятность	3	
14	Повторение	16	1
	итого	170	8

11 класс**Авторы С.М. Никольский и др.****М. Просвещение 2010г. 5 часов в неделю**

№ п/п	Наименование разделов/тем	Часы учебног о времени	Контрол ьные работы
1	Функции и их графики	11	
2	Предел функции и непрерывность	6	
3	Обратные функции	6	1
4	Производная	12	1
5	Применение производной	18	1
6	Первообразная и интеграл	15	1
7	Равносильность уравнений и неравенств	4	
8	Уравнения-следствия	9	
9	Равносильность уравнений и неравенств системам	13	1
10	Равносильность уравнений на множествах	11	
11	Равносильность неравенств на множествах	9	
12	Метод промежутков для уравнений и неравенств	5	1
13	Использование свойств функций при решении уравнений и неравенств	6	
14	Системы уравнений с несколькими неизвестными	8	1
15	Уравнения, неравенства и системы с параметрами.	7	
16	Комплексные числа	10	
17	Повторение	20	2
	Итого	170	9