Рассмотрена
на педагогическом совете
протокол от 30.08.2018 № 01

Согласована
с заместителем директора
Гаврилова Т.Б.

Утверждена
приказом директора
от 30.08.2018г. № 82

МБОУ Б.Терсенская СОШ Уренского муниципального района Нижегородской области

Рабочая программа

по алгебре и началам математического анализа

10-11 классы

(базовый и профильный уровни)

Составитель: Маркова Т.Г., учитель математики

Планирование составлено на основе сборника рабочих программ. Алгебра. 10-11классы. Составитель Т. А. Бурмистрова. – М. Просвещение, 2009

Б.Терсень
2018 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Данная рабочая программа ориентирована на учащихся 10-11 классов и реализуется на основе следующих документов: Программа для общеобразовательных учреждений: Алгебра и начала математического анализа для 10-11 классов, составитель Т.А. Бурмистрова, издательство Просвещение, 2009 г., учебник Алгебра и начала математического анализа 10класс. / Колягин Ю.М., Сидоров Ю.В. и другие - М.: Просвещение, 2011г., учебник Алгебра и начала математического анализа 11 класс. / Колягин Ю.М., Сидоров Ю.В. и другие - М.: Просвещение, 2011г.

Содержание программы раскрывает взаимосвязь математики и таких дисциплин, как информатика, физика, химия, показывает, как развитие одной из этих научных отраслей стимулировало развитие другой. Дается углубленное представление о математическом аппарате, показывается, как теоретические результаты, полученные в математике, послужили источником идей и результатов в различных областях физики, химии, информатики.

Изучение алгебры и начал математического анализа в старшей школе направлено на достижение следующих **целей**:

- **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:

- совершенствование проведения доказательных рассуждений, логического обоснования выводов, использования различных языков математики для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;
- решение широкого класса задач из различных разделов курса, развитие поисковой и творческой деятельности при решении задач повышенной сложности и нетиповых задач;
- планирование и осуществление алгоритмической деятельности: выполнения и самостоятельного составления алгоритмических предписаний и инструкций на математическом материале; использование самостоятельного составления формул на основе обобщения частных случаев и результатов эксперимента; выполнение расчетов практического характера;
- построение и исследование математических моделей для описания и решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин и реальной жизни; проверки и оценки результатов своей работы, соотнесения их с поставленной задачей, с личным жизненным опытом;
- совершенствование самостоятельной работы с источниками информации, анализа, обобщения и систематизации полученной информации, интегрирования ее в личный опыт.
- развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире.

Учебно-методический комплекс

Осуществление представленной рабочей программы предполагает использование следующего учебно – методического комплекта:

Учебник:

- Алгебра и начала математического анализа. 10 класс: учебник. для общеобразовательных учреждений/ Ю.М.Колягин, М.В.Ткачева, Н.Е.Федорова, М.И. Шабунин и др.-М.: Просвещение, 2011.

- Алгебра и начала математического анализа. 11 класс: учебник. для общеобразовательных учреждений/ Ю.М.Колягин, М.В.Ткачева, Н.Е.Федорова, М.И. Шабунин и др.-М.: Просвещение, 2011.

Базисный учебный план на изучение алгебры и начала анализа в 10-11 классах средней школы отводит 136 часов из расчета 4 ч в неделю в естественно-математическом профиле и 85 часов из расчета 2,5 часа в неделю в социально-экономическом профиле в каждом классе.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА "АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА"

(курсивом выделены темы, изучаемые в профильном классе)

10 класс.

1. Делимость чисел - 10 часов.

Понятие делимости. Делимость суммы и произведения. Деление с остатком. Признаки делимости. Сравнения. Решение уравнений в целых числах.

Основная цель — ознакомить с методами решения задач теории чисел, связанных с понятием делимости.

В данной теме рассматриваются основные свойства делимости целых чисел на натуральные числа и решаются задачи на определение факта делимости чисел с опорой на эти свойства и признаки делимости.

Рассматриваются свойства сравнений. Так как сравнение по модулю *т* есть не что иное, как «равенство с точностью до кратных *т»,* то многие свойства сравнений схожи со свойствами знакомых учащимся равенств (сравнения по одному модулю почленно складывают, вычитают, перемножают).

Задачи на исследование делимости чисел в теории чисел считаются менее сложными, чем задачи, возникающие при сложении и умножении натуральных чисел. К таким задачам, например, относится теорема Ферма о представлении n-й степени числа в виде суммы гс-х степеней двух других чисел.

Рассказывая учащимся о проблемах теории чисел, желательно сообщить, что решению уравнений в целых и рациональных числах (так называемых диофантовых уравнений) посвящен большой раздел теории чисел. Здесь же рассматривается теорема о целочисленных решениях уравнения первой степени с двумя неизвестными и приводятся примеры решения в целых числах уравнения второй степени.

2. Многочлены. Алгебраические уравнения - 17 часов.

Многочлены от одного переменного. Схема Горнера. Многочлен Р (х) и его корень. Теорема Везу. Следствия из теоремы Везу. Алгебраические уравнения. Делимость двучленов $x^m \pm a^m$ *на* $x \pm a$. *Симметрические многочлены.*

Многочлены от нескольких переменных. Формулы сокращенного умножения для старших степеней. Бином Ньютона. Системы уравнений.

Основная цель — обобщить и систематизировать знания о многочленах, известные из основной школы; научить выполнять деление многочленов, возведение двучленов в натуральную степень, решать алгебраические уравнения, имеющие целые корни, решать системы уравнений, содержащие уравнения степени выше второй; ознакомить с решением уравнений, имеющих рациональные корни.

Продолжается изучение многочленов, алгебраических уравнений и их систем, которые рассматривались в школьном курсе алгебры. От рассмотрения линейных и квадратных уравнений учащиеся переходят к алгебраическим уравнениям общего вида $P_n(x)$ = О, где $P_n(x)$ — многочлен степени *п.* В связи с этим вводятся понятия степени многочлена и его корня.

Отыскание корней многочлена осуществляется разложением его на множители. Для этого сначала подробно рассматривается алгоритм деления многочленов уголком, который использовался в арифметике при делении рациональных чисел.

На конкретных примерах показывается, как получается формула деления многочленов $P(x) = M(x)\ Q(x)$ и как с ее помощью можно проверить результаты деления многочленов. Эта формула принимается в качестве определения операции деления многочленов по аналогии с делением натуральных чисел, с которым учащиеся знакомились в курсе арифметики.

Деление многочленов обычно выполняется уголком или по схеме Горнера. Иногда это удается сделать разложением делимого и делителя на множители. Схема Горнера не является обязательным материалом для всех учащихся, но, как показывает опыт, она легко усваивается и ее можно рассмотреть, не требуя от всех умения ее применять. Можно также использовать метод неопределенных коэффициентов.

Способ решения алгебраического уравнения разложением его левой части на множители фактически опирается на следствия из теоремы Безу: «Если $x_г$ — корень уравнения $P_n(x)$ = О, то многочлен $P_n(x)$ делится на двучлен $x - x_г$». Изучается теорема Безу, формулируются следствия из нее, являющиеся необходимым и достаточным условием деления многочлена на двучлен.

Рассматривается первый способ нахождения целых корней алгебраического уравнения с целыми коэффициентами, если такие корни есть: их следует искать среди делителей свободного члена. Для учащихся, интересующихся математикой, приводится пример отыскания рациональных кор-
ней многочлена с первым коэффициентом, отличным от 1. Среди уравнений, сводящихся к алгебраическим, рассматриваются рациональные уравнения. Хотя при решении рациональных уравнений могут появиться посторонние корни, они легко обнаруживаются проверкой. Поэтому понятия равносильности и следствия уравнения на этом этапе не являются необходимыми; эти понятия вводятся позже при рассмотрении иррациональных уравнений и неравенств.

Решение систем нелинейных уравнений проводится как известными учащимся способами (подстановкой или сложением), так и делением уравнений и введением вспомогательных неизвестных.

3. Степень с действительным показателем – 13 часов.

Действительные числа. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Арифметический корень натуральной степени. Степень с натуральным и действительным показателями.

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; *ознакомить с понятием предела последовательности*[1].

Необходимость расширения множества натуральных чисел до действительных мотивируется возможностью выполнять действия, обратные сложению, умножению и возведению в степень, а значит, возможностью решать уравнения $x + a =$ Ь, $ax =$ Ь, $x^a =$ Ъ.

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.

Действия над иррациональными числами строго не определяются, а заменяются действиями над их приближенными значениями — рациональными числами.

В связи с рассмотрением последовательных рациональных приближений иррационального числа, а затем и степени с иррациональным показателем на интуитивном уровне вводится понятие предела последовательности. *Формулируется и строгое определение предела. Разбирается задача на доказательство того, что данное число является пределом последовательности с помощью определения преде-*
ла. На данном этапе элементы теории пределов не изучаются.

Арифметический корень натуральной степени $n > 2$ из неотрицательного числа и его свойства излагаются традиционно. Учащиеся должны уметь вычислять значения корня с помощью определения и свойств и выполнять преобразования выражений, содержащих корни.

Степень с иррациональным показателем поясняется на конкретном примере: число $3^{\wedge 2}$ рассматривается как последовательность рациональных приближений $3^{1,4}$, $3^{1,41}$, ... Здесь же формулируются и доказываются свойства степени с действительным показателем, которые будут использоваться при решении уравнений, неравенств, исследовании функций.

4. Степенная функция – 16 часов.

Степенная функция, ее свойства и график. Взаимно обратные функции. Сложные функции. Дробно-линейная функция. Равносильные уравнения и неравенства. Иррациональные уравнения. *Иррациональные неравенства.*

О с н о в н а я цель — обобщить и систематизировать известные из курса алгебры основной школы свойства функций; изучить свойства степенных функций 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) четным натуральным числом; 2) нечетным натуральным числом; 3) числом, противоположным четному натуральному числу; 4) числом, противоположным нечетному натуральному числу; 5) *положительным нецелым числом;* 6) *отрицательным нецелым числом.*

Обоснования свойств степенной функции не проводятся, они следуют из свойств степени с действительным показателем. Например, возрастание функции $y = x^p$ на промежутке $x > О$, где p — положительное нецелое число, следует из свойства: «Если $0 < x_1 < x_2$, $p > 0$, то xf < x.f». На примере степенных функций учащиеся знакомятся с понятием ограниченной функции, *учатся доказывать как ограниченность, так и неограниченность функции.*

Рассматриваются функции, называемые взаимно обратными. Важно обратить внимание на то, что не всякая функция имеет обратную. *Доказывается симметрия графиков взаимно обратных функции относительно прямой $y = x$.*

Знакомство со сложными и дробно-линейными функциями начинается сразу после изучения взаимно обратных функций. Вводятся разные термины для обозначения сложной функции (суперпозиция, композиция), но употребляется лишь один. Этот материал в классах базового уровня изучается лишь в ознакомительном плане. *Обращается внимание учащихся на отыскание области определения сложной функции и промежутков ее монотонности. Доказывается теорема о промежутках монотонности с опорой на определения возрастающей или убывающей функции, что позволяет изложить суть алгоритма доказательства монотонности сложной функции.*

Учащиеся знакомятся с дробно-линейными функциями. В основной школе учащиеся учились строить график
функции $y = k/x$ и графики функций, которые получались
сдвигом этого графика. Выделение целой части из дробно-линейного выражения приводит к знакомому учащимся виду функции.

Определения равносильности уравнений, неравенств и систем уравнений и свойств равносильности дается в связи с предстоящим изучением иррациональных уравнений, неравенств и систем иррациональных уравнений.

Основным методом решения иррациональных уравнений является возведение обеих частей уравнения в степень с целью перехода к рациональному уравнению-следствию данного.

С помощью графиков решается вопрос о наличии корней и их числе, а также о нахождении приближенных корней, если аналитически решить уравнение трудно.

Изучение иррациональных неравенств не является обязательным для всех учащихся. При их изучении на базовом уровне основным способом решения является сведение неравенства к системе рациональных неравенств, равносильной данному. *После решения задач по данной теме учащиеся выводятся на теоретическое обобщение решения иррациональных неравенств, содержащих в условии единственный корень второй степени.*

5. Показательная функция – 11 часов.

Показательная функция, ее свойства и график. Показательные уравнения. Показательные неравенства. Системы показательных уравнений и неравенств.

О с н о в н а я цель — изучить свойства показательной функции; научить решать показательные уравнения и неравенства, системы показательных уравнений.

Свойства показательной функции $\boldsymbol{y} = a^x$ полностью следуют из свойств степени с действительным показателем. Например, возрастание функции $\boldsymbol{y}$ — a^x, если $a > 1$, следует из свойства степени: «Если $x_x < x_2$, то $a^{Xl} < a^{X_2}$ при $a > 1$».

Решение большинства показательных уравнений и неравенств сводится к решению простейших.

Так как в ходе решения предлагаемых в этой теме показательных уравнений равносильность не нарушается, то проверка найденных корней необязательна. Здесь системы уравнений и неравенств решаются с помощью равносильных преобразований: подстановкой, сложением или умножением, заменой переменных и т. д.

6. Логарифмическая функция – 17 часов.

Логарифмы. Свойства логарифмов. Десятичные и натуральные логарифмы. Логарифмическая функция, ее свойства и график. Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства.

Основная цель — сформировать понятие логарифма числа; научить применять свойства логарифмов при решении уравнений; изучить свойства логарифмической функции и научить применять ее свойства при решении логарифмических уравнений и неравенств.

До этой темы в курсе алгебры изучались такие функции, вычисление значений которых сводилось к четырем арифметическим действиям и возведению в степень. Для вычисления значений логарифмической функции нужно уметь находить логарифмы чисел, т. е. выполнять новое для учащихся действие — логарифмирование.

При знакомстве с логарифмами чисел и их свойствами полезны подробные и наглядные объяснения даже в профильных классах.

Доказательство свойств логарифма опирается на его определение. На практике рассматриваются логарифмы по различным основаниям, в частности по основанию 10 (десятичный логарифм) и по основанию *е* (натуральный логарифм), отсюда возникает необходимость формулы перехода от логарифма по одному основанию к логарифму по другому основанию. Так как на инженерном микрокалькуляторе есть клавиши lg и In, то для вычисления логарифма по основаниям, отличным от 10 и *е,* нужно применить формулу перехода.

Свойства логарифмической функции активно используются при решении логарифмических уравнений и неравенств.

Изучение свойств логарифмической функции проходит совместно с решением уравнений и неравенств.

При решении логарифмических уравнений и неравенств выполняются различные их преобразования. При этом часто нарушается равносильность. Поэтому при решении логарифмических уравнений необходимо либо делать проверку найденных корней, *либо строго следить за выполненными преобразованиями, выявляя полученные уравнения-следствия и обосновывая каждый этап преобразования.* При решении логарифмических неравенств нужно следить за тем, чтобы равносильность не нарушалась, так как проверку решения неравенства осуществить сложно, а в ряде случаев невозможно.

7. Тригонометрические формулы- 24 часов.

Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Определение синуса, косинуса и тангенса угла. Знаки синуса, косинуса и тангенса. Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла. Тригонометрические тождества. Синус, косинус и тангенс углов ос и -а. Формулы сложения. Синус, косинус и тангенс двойного угла. Синус, косинус и тангенс половинного угла. Формулы приведения. Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов. *Произведение синусов и косинусов.*

Основная цель — сформировать понятия синуса, косинуса, тангенса, котангенса числа; научить применять формулы тригонометрии для вычисления значений тригонометрических функций и выполнения преобразований тригонометрических выражений; научить решать простейшие тригонометрические уравнения $\sin x = a$, $\cos x = a$ при $a = 1, -1, 0$.

Рассматривая определения синуса и косинуса действительного числа *а,* естественно решить самые простые уравнения, в которых требуется найти число *а,* если синус или косинус его известен, например уравнения sin а = 0, cos а = 1 и т. п. Поскольку для обозначения неизвестного по традиции используется буква *х,* то эти уравнения записывают как обычно: sinx = 0, cosx= 1 и т. п. Решения этих уравнений находятся с помощью единичной окружности.

При изучении степеней чисел рассматривались их свойства $a^{p+q} = a^p \; a^q$, $a^{p-q} = a^p : a^q$. Подобные свойства справедливы и для синуса, косинуса и тангенса. Эти свойства называют формулами сложения. Практически они выражают зависимость между координатами суммы или разности двух чисел а и Р через координаты чисел а и (3. Формулы сложения доказываются для косинуса суммы или разности, все остальные формулы сложения получаются как следствия..

Формулы сложения являются основными формулами тригонометрии, так как все другие можно получить как следствия: формулы двойного и половинного углов (для классов базового уровня не являются обязательными), формулы приведения, преобразования суммы и разности в произведение. *Из формул сложения выводятся и формулы замены произведения синусов и косинусов их суммой, что применяется при решении уравнений.*

8. Тригонометрические уравнения – 21 часа.

Уравнения cosx = *a,* sinx = *a, tgx* = *a.* Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим. *Однородные и линейные уравнения.* Методы замены неизвестного и разложения на множители. *Метод оценки левой и правой частей тригонометрического уравнения. Системы тригонометрических уравнений. Тригонометрические неравенства.*

Основная цель (профильный уровень) — сформировать понятия арксинуса, арккосинуса, арктангенса числа; научить решать тригонометрические уравнения и системы тригонометрических уравнений, используя различные приемы решения; ознакомить с приемами решения тригонометрических неравенств.

Как и при решении алгебраических, показательных и логарифмических уравнений, решение тригонометрических уравнений путем различных преобразований сводится к решению простейших: cosx = *a,* sinx = *a, tgx* = *a.*

Рассмотрение простейших уравнений начинается с уравнения cosx = *a,* так как формула его корней проще, чем формула корней уравнения sin x = *a* (в их записи часто используется необычный для учащихся указатель знака $(-1)^n$). Решение более сложных тригонометрических уравнений, когда выполняются алгебраические и тригонометрические преобразования, сводится к решению простейших.

Рассматриваются следующие типы тригонометрических уравнений: линейные относительно sinx, cosx или tgx; сводящиеся к квадратным и другим алгебраическим уравнениям после замены неизвестного; сводящиеся к простейшим тригонометрическим уравнениям после разложения на множители.

На профильном уровне дополнительно изучаются однородные (первой и второй степеней) уравнения относительно sinx *и* cosx*, а также сводящиеся к однородным уравнениям. При этом используется метод введения вспомогательного угла.*

На профильном уровне рассматриваются тригонометрические уравнения, для решения которых необходимо применение нескольких методов. Показывается анализ уравнения не по неизвестному, а по значениям синуса и косинуса неизвестного, что часто сужает поиск корней уравнения. *Также показывается метод объединения серий корней тригонометрических уравнений. Разбираются подходы к решению несложных систем тригонометрических уравнений.*

Рассматриваются тригонометрические неравенства, которые решаются с помощью единичной окружности.

11 класс.

1. Тригонометрические функции. (19 часов)

Область определения и множество значений тригонометрических функций. Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций. Свойства функции у = cosx и ее график Свойства функции у= sinx и ее график. Свойства функции у = tgx и ее график. Обратные тригонометрические функции.

Основная цель – изучить свойства тригонометрических функций, научить учащихся применять эти свойства при решении уравнений и неравенств; обобщить и систематизировать знания об исследовании функций элементарными методами; научить строить графики тригонометрических функций, используя различные приемы построения графиков.

Среди тригонометрических формул следует особо выделить те формулы, которые непосредственно относятся к исследованию тригонометрических функций и построению их графиков. Так, формулы sin(-x) = -sinx и cos(-x)=cosx выражают свойства нечетности и четности функций у = sinx и y=cosx соответственно

С помощью графиков тригонометрических функций решаются простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. При изучении данного раздела происходит как обобщение и систематизация знаний учащихся об элементарных функциях и их исследовании методами элементарной математики, так и подготовка к восприятию элементов математического анализа.

2. Производная и ее геометрический смысл (22 часа)

Предел последовательности. Предел функции. Непрерывность функции. Определение производной. Правила дифференцирования. Производная степенной функции. Производные элементарных функций. Геометрический смысл производной.

Основная цель– ввести понятие предела последовательности, предела функции, производной; научить находить производные с помощью формул дифференцирования; научить находить уравнение касательной к графику функции, решать практические задачи на применение понятия производной.

Показать учащимся целесообразность изучения производной и в дальнейшем первообразной, так как это необходимо при решении многих практических задач, связанных с исследованием физических явлений, вычислением площадей криволинейных фигур и объемов тел с произвольными границами, с построением графиков функций, также следует показать, что функции, графиками которых являются кривые, описывают многие важные физические и технические процессы.

Учащиеся знакомятся со строгими определения предела последовательности, предела функции, непрерывности функции. Правила дифференцирования и формулы производных элементарных функций доказываются строго.

3. Применение производной к исследованию функций (16 часов)

Возрастание и убывание функции. Экстремумы функции. Наибольшее и наименьшее значения функции. Производная второго порядка, выпуклость и точка перегиба. Построение графиков функций.

Основная цель – показать возможности производной в исследовании свойств функций и построении их графиков.

Вводятся понятия точек максимума и минимума , точек перегиба, критические и стационарные точки.

Необходимо показать учащимся, что если $f''(x)>0$,то рассматриваемая стационарная точка есть точка минимума; если $f''(x)<0$, то эта точка – точка максимума; если $f''(x) = 0$,то точка x есть точка перегиба.

Приводится схема исследования основных свойств функции, предваряющая построение графика и выглядит так: 1) область определения функции; четность(нечетность); периодичность; 2) нули функции; промежутки знакопостоянства; 3) асимптоты графика функции; 4) первая производная; критические точки; промежутки монотонности; экстремумы; 5) вторая производная; промежутки выпуклости, направления выпуклостей и точки перегиба.

4. Первообразная и интеграл (15 часов)

Первообразная. Правила нахождения первообразных. Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисление. Вычисление площадей фигур с помощью интегралов. Применение интегралов для решения физических задач. Простейшие дифференциальные уравнения.

Основная цель – ознакомить с понятием интеграла и интегрированием как операций, обратной дифференцированию; научить находить площадь криволинейной трапеции, решать простейшие физические задачи с помощью интеграла.

Таблица первообразных получается из таблицы производных. Связь между первообразной и площадью криволинейной трапеции устанавливается формулой Ньютона – Лейбница. С ее помощью вычисляются определенные интегралы и находятся площади криволинейных трапеций.

Учащиеся знакомятся с задачами на нахождение пути по заданной скорости, на вычисление работы переменной силы, задачами о размножении бактерий и о радиоактивном распаде и учатся решать простейшие дифференциальные уравнения.

5. Комбинаторика (10 часов)

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

Основная цель – развить комбинаторное мышление учащихся; ознакомить с теорией соединений; обосновать формулу бинома Ньютона.

Основными задачами комбинаторики считаются следующие: 1) составление упорядоченных множеств(образование перестановок); 2)составление подмножеств данного множества (образование сочетаний); 3) составление упорядоченных подмножеств данного множества(образование размещений)

6. Элементы теории вероятностей (8 часов)

Вероятность события. Сложение вероятностей. Условная вероятность. Независимость событий. Формула Бернулли.

Основная цель – сформировать понятие вероятности случайного независимого события; научить решать задачи на применение теоремы о вероятности суммы двух несовместных событий и на нахождение вероятности произведения двух независимых событий.

Вводятся понятия случайных, достоверных и невозможных событий, связанных с некоторым испытанием; определяются и иллюстрируются операции над событиями. Решаются задачи на определение вероятности события.

7. Комплексные числа (13 часов)

Определение комплексных чисел. Сложение и умножение комплексных чисел. Комплексно сопряженные числа. Модуль комплексного числа. Операции вычитания и деления. Геометрическая интерпретация комплексного числа. Тригонометрическая форма комплексного числа. Умножение и деление комплексных чисел, записанных в тригонометрической форме. Формула Муавра. Квадратное уравнение с комплексным неизвестным. Извлечение корня из комплексного числа. Алгебраические уравнения.

Основная цель – научить представлять комплексное число в алгебраической и тригонометрической формах; изображать число на комплексной плоскости; научить выполнять операции сложения, вычитания, умножения и деления чисел, записанных в алгебраической форме, операции умножения и деления чисел, представленных в тригонометрической форме.

8. Уравнения и неравенства с двумя переменными (10 часов)

Линейные уравнения и неравенства с двумя переменными. Нелинейные уравнения и неравенства с двумя переменными. Уравнения и неравенства с двумя переменными, содержащие параметры.

Основная цель – обучить приемам решения уравнений, неравенств и систем уравнений и неравенств с двумя переменными.

Учебный материал этой темы построен так, что сначала рассматриваются уравнения с двумя переменными, линейные или нелинейные, затем неравенства и, наконец, системы уравнений и неравенств.

Изучением этой темы подводится итог известным учащимся методам решения уравнений и неравенств. Рассматриваются методы, с которыми они ранее знакомы не были, но знания, которые приходится применять, хорошо известны и предстают с новой для учащихся стороны.

9. Повторение (23 часа)

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ

В ходе преподавания алгебры и начал математического анализа в 11 классе ученики должны **знать/понимать:**

1) 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;

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

3) идеи расширения числовых множеств как способа построения нового математического аппарата для решения практических задач и внутренних задач математики;

4) значение идей, методов и результатов алгебры и математического анализа для построения моделей реальных процессов и ситуаций;

5) универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности;

6) различие требований, предъявляемых к доказательствам в математике, естественных, социально-экономических и гуманитарных науках, на практике;

7) вероятностный характер различных процессов и закономерностей окружающего мира.

уметь:

1) на профильном уровне решать задачи разного уровня сложности на нахождение области определения и множества значений функции;

2) строить графики тригонометрических функций, используя свойства функций;

3) решать практические задачи на применение понятия производной;

4) вычислять производные и первообразные элементарных функций;

5) находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики функций с использованием аппарата математического анализа;

6) находить площадь криволинейной трапеции с помощью интеграла;

7) решать простейшие дифференциальные уравнения;

8) составлять упорядоченные множества, образование сочетаний, образование размещений;

9) находить вероятность события;

10) решать уравнения и неравенства с двумя неизвестными;

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

1) для решения практических, социально-экономических задач;

2) сдачи ЕГЭ с целью поступления учащихся в высшие учебные заведения;

3) исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств функций.

Учебно-тематическое планирование курса алгебры и начал математического анализа

10 класс (естественно-математический профиль)

№	Тема	Количество часов	Контрольных работ
1	Вводное повторение	4 ч	-
2	Делимость чисел	10 ч	1
3	Многочлены. Алгебраические уравнения	16 ч	1
4	Степень с действительным показателем	13ч	1
5	Степенная функция	16 ч	1
6	Показательная функция	11ч.	1
7	Логарифмическая функция	17 ч	1
8	Тригонометрические формулы	24 ч	1
9	Тригонометрические уравнения	21 ч	1
	Резерв	*4ч*	
	Итого	**136 ч**	**8**

10 класс (социально-экономический профиль)

№	Тема	Количество часов	Контрольных работ
1	Вводное повторение	-	-
2	Делимость чисел	-	-
3	Многочлены. Алгебраические уравнения	-	-
4	Степень с действительным показателем	11	1
5	Степенная функция	13	1
6	Показательная функция	10	1
7	Логарифмическая функция	15	1
8	Тригонометрические формулы	20	1
9	Тригонометрические уравнения	15	1
	Резерв	1	
	Итого	**85**	**6**

11 класс (естественно-математический профиль)

№	Тема	Количество часов	Контрольных работ
1	Тригонометрические функции	19 ч	1
2	Производная и ее геометрический смысл	22 ч	1
3	Применение производной к исследованию функции	16 ч	1
4	Первообразная и интеграл	15 ч	1
5	Комбинаторика	10 ч	1
6	Элементы теории вероятности	8 ч	1
7	Комплексные числа	13 ч	1
8	Уравнения и неравенства с двумя переменными	10 ч	1
9	Повторение	18 ч	1
	Резерв	*5*	
	Итого	**136 ч**	**9**

11 класс (социально-экономический профиль)

№	Тема	Количество часов	Контрольных работ
1	Тригонометрические функции	14ч	1
2	Производная и ее геометрический смысл	17 ч	1
3	Применение производной к исследованию функции	13 ч	1
4	Первообразная и интеграл	10 ч	1
5	Комбинаторика	8 ч	1
6	Элементы теории вероятности	7 ч	1
7	Комплексные числа	-	-
8	Уравнения и неравенства с двумя переменными	7 ч	1
9	Повторение	7 ч	-
	Резерв	*2*	
	Итого	**85 ч**	**7**