

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа с. Бычиха
Хабаровского муниципального района Хабаровского края

Рассмотрено

Протокол Педагогического совета

№ 1 от 31.08. 2021 г.

Утверждено

приказом директора МБОУ «Школа с. Бычиха»

№ 108 от 31.08.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО АЛГЕБРЕ И НАЧАЛАМ МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА, ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА

10-11 классы (уровень среднего общего образования)

УМК Ю.М. Колягина и др. (М/ «Просвещение»)

Срок реализации программы 2021-2022 учебный год

Составитель программы:

И.Д. Шелягина

учитель математики

2021 г.

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по алгебре и началам анализа для 10-11 классов составлена на основе федерального компонента Государственного стандарта среднего (полного) общего образования по математике (приказ МОиН РФ от 05.03.2004г. № 1089), примерной программы по математике, рекомендованной Министерством образования и науки РФ (письмо Департамента государственной политики в образовании Минобрнауки России от 07.07.2005г. № 03-1263), программы общеобразовательных учреждений по алгебре и началам математического анализа 10-11 классы к учебному комплексу по алгебре для 10-11 классов (авторы: М. Колягин, Ю.В. Сидоров, М.В. Ткачёва, Н.Е. Фёдорова и М.И. Шабунин), составитель **Т.А. Бурмистрова**. -М: «Просвещение», 2016г.

Цели обучения:

- **формирование представлений** об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов;
- **овладение** системой математических знаний и умений, необходимых в повседневной жизни, для изучения школьных естественнонаучных дисциплин, для получения образования и освоения избранной специальности на современном уровне;
- **развитие** логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления, развития математического мышления и интуиции, творческих способностей на уровне, необходимом для обучения в высшей школе по соответствующей специальности и для самостоятельной деятельности в области математики и её приложения в будущей профессии;
- **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.

2. Общая характеристика учебного предмета

В старшей школе содержание образования, представленное в основной школе, развивается в следующих направлениях:

- систематизация сведений о числах; формирование представлений о расширении числовых множеств от натуральных до комплексных как способе построения нового математического аппарата для решения задач окружающего мира и внутренних задач математики; совершенствование техники вычислений;
- развитие и совершенствование техники алгебраических преобразований, решения уравнений, неравенств, систем;
- систематизация и расширение сведений о функциях, совершенствование графических умений; знакомство с основными идеями и методами математического анализа в объёме, позволяющем исследовать элементарные функции, решать геометрические и прикладные задачи;
- расширение системы сведений о свойствах плоских фигур, систематическое изучение свойств пространственных тел, развитие представлений о геометрических измерениях;
- 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 так же 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.

3. Место предмета в федеральном базисном учебном плане

Данная рабочая программа составлена на **136 часов** для 10-11 классов (углубленный курс) из расчета **4 часа в неделю**.

Структура курса «Алгебра и начала анализа»

Курс включает следующие разделы: «Алгебра»; «Математический анализ»; «Вероятность и статистика».

Содержание раздела «Алгебра» способствует формированию у учащихся математического аппарата для решения задач окружающей реальности. Продолжается изучение многочленов с целыми коэффициентами, методов нахождения их рациональных корней. Происходит развитие и завершение базовых знаний о числе. Тема «Комплексные числа» знакомит учащихся с понятием комплексного числа, правилами действий с ними, различными формами записи комплексных чисел, решением простейших уравнений в поле комплексных чисел и завершает основную содержательную линию курса школьной математики «Числа». Основное назначение этих вопросов связано с повышением общей математической подготовки учащихся, освоением простых и эффективных приёмов решения алгебраических задач.

Раздел «Математический анализ» представлен тремя основными темами: «Элементарные функции», «Производная» и «Интеграл». Содержание этого раздела нацелено на получение школьниками конкретных знаний о функции как важнейшей модели описания и исследования разнообразных реальных процессов. Изучение степенных, показательных, логарифмических и тригонометрических функций продолжает знакомство учащихся с основными элементарными функциями, начатое в основной школе. Помимо овладения непосредственными умениями решать соответствующие уравнения и неравенства, у учащихся формируется запас геометрических представлений, лежащих в основе объяснения правомерности стандартных и эвристических приёмов решения задач. Темы «Производная» и «Интеграл» содержат традиционно трудные вопросы для школьников, даже для тех, кто выбрал изучение математики на углублённом уровне, поэтому их изложение предполагает опору на геометрическую наглядность и на естественную интуицию учащихся, более, чем на строгие определения. Тем не менее знакомство с этим материалом даёт представление учащимся об общих идеях и методах математической науки.

При изучении раздела «Вероятность и статистика» рассматриваются различные математические модели, позволяющие измерять и сравнивать вероятности различных событий, делать выводы и прогнозы. Этот материал необходим прежде всего для формирования у учащихся функциональной грамотности — умения воспринимать и критически анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных зависимостей.

4. Результаты освоения учебного предмета.

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

Личностные:

- 1) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- 2) готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- 3) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- 4) готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

5) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества;

6) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.

Метапредметные:

1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

3) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

5) умение использовать ИКТ в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

6) владение языковыми средствами — умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства; 7) владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

Предметные Базовый уровень Предметные результаты предполагают:

- 1) сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;
- 2) сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
- 3) владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- 4) владение стандартными приёмами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;
- 5) сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;
- 6) сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; сформированность умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;
- 7) владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

Углублённый уровень Предметные результаты освоения курса алгебры и начал математического анализа ориентированы преимущественно на подготовку к последующему профессиональному образованию, развитие индивидуальных способностей обучающихся путём более глубокого, чем это предусматривается базовым курсом, освоения основ наук. Предметные результаты предполагают:

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

5. СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

Базовый уровень *Алгебра.* Многочлены от одной переменной и их корни. Разложение многочлена с целыми коэффициентами на множители. Комплексные числа и их геометрическая интерпретация. Арифметические действия над комплексными числами: сложение, вычитание, умножение, деление. Основная теорема алгебры (без доказательства).

Математический анализ. Основные свойства функции: монотонность, промежутки возрастания и убывания, точки максимума и минимума, ограниченность функций, чётность и нечётность, периодичность. Элементарные функции: корень степени n , степенная, показательная, логарифмическая, тригонометрические функции. Свойства и графики элементарных функций. Тригонометрические формулы приведения, сложения, двойного угла. Простейшие преобразования выражений, содержащих степенные, тригонометрические, логарифмические и показательные функции. Решение соответствующих простейших уравнений. Решение простейших показательных и логарифмических неравенств. Понятие о композиции функций. Понятие об обратной функции. Преобразования графиков функций: параллельный перенос, растяжение (сжатие) вдоль оси ординат. Понятие о непрерывности функции. Промежутки знакопостоянства непрерывной функции. Метод интервалов. Понятие о пределе последовательности. Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Понятие о производной функции в точке. Физический и геометрический смысл производной. Производные основных элементарных функций, производная функции вида $y = f(kx + b)$. Использование производной при исследовании функций, построении графиков (простейшие случаи). Использование свойств функций при решении текстовых, физических и геометрических задач. Решение задач на экстремум, нахождение наибольшего и наименьшего значений. Понятие об определённом интеграле как площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона–Лейбница. Первообразная. Приложения определённого интеграла.

Вероятность и статистика. Выборки, сочетания. Биномиальные коэффициенты. Бином Ньютона. Треугольник Паскаля и его свойства. Определение и примеры испытаний Бернулли. Формула для вероятности числа успехов в серии испытаний Бернулли. Математическое ожидание числа успехов в испытании Бернулли. Основные примеры случайных величин. Математическое ожидание случайной величины. Независимость случайных величин и событий. Представление о законе больших чисел для последовательности независимых испытаний. Естественно-научные применения закона больших чисел.

Углублённый уровень *Алгебра.* Многочлены от одной переменной и их корни. Теоремы о рациональных корнях многочленов с целыми коэффициентами. Комплексные числа и их геометрическая интерпретация. Тригонометрическая форма комплексного числа. Арифметические действия над комплексными числами: сложение, вычитание, умножение, деление. Формула Муавра. Возведение в целую степень, извлечение натурального корня. Основная теорема алгебры.

Математический анализ. Основные свойства функции: монотонность, промежутки возрастания и убывания, точки максимума и минимума, ограниченность функций, чётность и нечётность, периодичность. Элементарные функции: многочлен, корень степени n , степенная, показательная, логарифмическая, тригонометрические функции. Свойства и графики элементарных функций. Преобразования графиков функций: параллельный перенос, растяжение (сжатие) вдоль осей координат, отражение от осей координат, от начала координат, графики функций с модулями. Тригонометрические формулы приведения, сложения, преобразования произведения в сумму, формула вспомогательного аргумента. Преобразование выражений, содержащих степенные, тригонометрические, логарифмические и показательные функции. Решение соответствующих уравнений, неравенств и их систем. Непрерывность функции. Промежутки знакопостоянства непрерывной функции. Метод интервалов. Композиция функций. Обратная функция. Понятие предела последовательности. Понятие предела функции в точке. Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Метод математической индукции. Понятие о производной функции в точке. Физический и геометрический смысл производной. Производные основных элементарных функций, производная сложной функции, производная обратной функции. Использование производной при исследовании функций, построении графиков. Использование свойств функций при решении текстовых, физических и геометрических задач. Решение задач на экстремум, на нахождение наибольшего и наименьшего значений. Понятие об определённом интеграле как площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона–Лейбница. Первообразная. Приложения определённого интеграла.

Вероятность и статистика. Выборки, сочетания. Биномиальные коэффициенты. Бином Ньютона. Треугольник Паскаля и его свойства. Определение и примеры испытаний Бернулли. Формула для вероятности числа успехов в серии испытаний Бернулли. Математическое ожидание и дисперсия числа успехов в испытании Бернулли. Основные примеры случайных величин. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины. Независимые случайные величины и события. Представление о законе больших чисел для последовательности независимых испытаний. Естественные-научные применения закона больших чисел. Оценка вероятностных характеристик (математического ожидания, дисперсии) случайных величин по статистическим данным. Представление о геометрической вероятности. Решение простейших прикладных задач на геометрические вероятности.

Содержание курса

10 класс

Глава 1. Алгебра 7 – 9. Повторение(4 часа). Множества. Логика.

Основная цель—знакомство с основными понятиями теории множеств, с элементарными действиями над множествами. Знакомство с основными понятиями и законами логики, принципами конструирования и доказательства теорем.

Глава 2. Делимость чисел (10 ч.)

Понятие делимости. Делимость суммы и произведения. Признаки делимости. Решение уравнений в целых числах

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

Глава 3. Многочлены. Алгебраические уравнения (17 ч.)

Многочлен $P(x)$ и его корень теорема Безу и следствия из неё. Решение алгебраических уравнений разложением на множители. Делимость двучленов. Формулы сокращённого умножения для старших степеней. Бином Ньютона. Системы уравнений.

Основная цель—сформировать понятие многочлена n -ой степени и уравнения n -ой степени. Научить решать алгебраические уравнения разложением на множители с использованием теоремы Безу и следствий из неё. Познакомить учащихся возводить двучлен в натуральную степень по формуле бинома Ньютона. Продолжить формировать навыки решения систем уравнений.

Глава 4. Степень с действительным показателем (13 ч.)

Действительные числа. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Арифметический корень натуральной степени. Степень с рациональным и действительным показателем.

Основная цель— обобщение и систематизация знаний о действительных числах. Ознакомление с понятием предела последовательности. расширение понятия степени, Формирование навыков действий со степенями с рациональным и действительным показателем.

Глава 5. Степенная функция (16 ч.)

Степенная функция, ее свойства и график. Взаимно обратные функции. Равносильные уравнения и неравенства. Иррациональные уравнения и неравенства.

Основная цель— ознакомление с многообразием свойств и графиков степенных функций в зависимости от показателя степени; ознакомление с понятием взаимно-обратных функций и равносильности уравнений; обучение приемам решения иррациональных уравнений.

Глава 6. Показательная функция (11ч.)

Показательная функция, ее свойства и график. Показательные уравнения и неравенства.

Основная цель— изучение свойств показательной функция, обучение построению графиков и решению показательных уравнений и неравенств.

Глава 7. Логарифмическая функция (17ч.)

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

Основная цель— ознакомление учащихся с логарифмической функцией, ее свойствами и графиком; обучение построению графиков, решению логарифмических уравнений и неравенств.

Глава 8. Тригонометрические формулы (24 ч.)

Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Определение синуса, косинуса и тангенса угла. Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла. Тригонометрические тождества. Формулы сложения. Синус, косинус и тангенс двойного и половинного угла. Формулы приведения.

Основная цель— формирование понятий синуса, косинуса и тангенса угла; знакомство учащихся с основными формулами тригонометрии; обучение применения формул для преобразования тригонометрических выражений.

Глава 9. Тригонометрические уравнения (21 ч.)

Уравнение $\cos x = a$. Уравнение $\sin x = a$. Уравнение $\operatorname{tg} x = a$. Уравнения, сводящиеся к квадратным. Уравнения, однородные относительно $\sin x$ и $\cos x$. Уравнение, линейное относительно $\sin x$ и $\cos x$. Решение уравнений методом замены неизвестного и разложения на множители. Различные приемы решения тригонометрических уравнений. Системы тригонометрических уравнений. Тригонометрические неравенства.

Основная цель— формирование умений решать простейшие тригонометрические уравнения; ознакомление с различными приемами решения тригонометрических уравнений.

Место предмета в федеральном базисном учебном плане

Данная рабочая программа составлена на **136 часов** для 10 класса (углубленный курс) из расчета **4 часа в неделю**

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Название раздела	количество часов	
------------------	------------------	--

	авторская	рабочая	Контрольные работы
Глава 1. Алгебра 7-9. Повторение	4	-	-
Глава 2. Делимость чисел	10	10	N1
Глава 3. Многочлены. Алгебраические уравнения	17	17	N2
Глава 4. Степень с действительным показателем	13	12	N3
Глава 5. Степенная функция	16	13	N4
Глава 6. Показательная функция	11	12	N5
Глава 7. Логарифмическая функция	17	17	N6
Глава 8. Тригонометрические формулы	24	22	N7
Глава 9. Тригонометрические уравнения	21	21	N8
Повторение	3	7	Годовая к. р.
<i>Итого</i>	136	136	9

Контрольных работ – 9 (включая итоговую контрольную работу)

Примечание.

Уроки повторения (4 часа) в рабочей программе перенесены на конец года с целью обобщения и систематизации курса и качественной подготовки к годовой контрольной работе.

Глава 2 и глава 3 вынесены на изучение после главы 9, т.к. в полугодовых диагностических работах предлагаются задания из глав 4-7.

Календарно-тематическое планирование				
Алгебра и начала анализа 10 4 ч в неделю Всего 136 часов.		Контрольных работ по плану – 8. Итоговая работа по математике – 1.		
№ урока	Тема	Кол- во часов	Дата	
			По плану	Фактич.
Гл.4 Степень с действительным показателем (13 ч.)				
1	§1 Действительные числа	1		
2-3	§2 Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия	2		
4-7	§3 Арифметический корень натуральной степени	4		
8-11	§4 Степень с рациональным и действительным показателями	4		
12	Решение упражнений	1		
13	Контрольная работа №1 по теме « Степень с действительным показателем»	1		

Гл.5 Степенная функция (16 ч.)				
14-16	§1 Степенная функция, ее свойства и график.	3		
17-19	§2 Взаимно обратные функции. Сложная функция.	3		
20	§3 Дробно-линейная функция	1		
21-23	§4 Равносильные уравнения и неравенства	3		
24-26	§5 Иррациональные уравнения	3		
27	§6 Иррациональные неравенства	1		
28	Решение упражнений	1		
29	Контрольная работа № 2 по теме «Степенная функция»	1		
Гл.6 Показательная функция (11ч.)				
30-31	§1 Показательная функция, ее свойства и график	2		
32-34	§2 Показательные уравнения	3		
35-36	§3 Показательные неравенства	2		
37-38	§4 Системы показательных уравнений и неравенств	2		
39	Решение задач	1		
40	Контрольная работа № 3 по теме «Показательная функция»	1		
Гл.7 Логарифмическая функция (17 ч)				
41-42	§1 Логарифмы	2		
43-44	§2 Свойства логарифмов Решение треугольников	2		
45-47	§3 Десятичные и натуральные логарифмы. Формула перехода	3		
48-49	§4 Логарифмическая функция, ее свойства и график	2		
50-52	§5 Логарифмические уравнения.	3		
53-55	§6 Логарифмические неравенства	3		
56	Решение упражнений	1		
57	Контрольная работа № 4 по теме «Логарифмическая функция»	1		
Гл.8 Тригонометрические формулы (24 ч.)				
58	§1 Радианная мера угла	1		
59-60	§2 Поворот точки вокруг начала координат.	2		
61-62	§3 Определение синуса, косинуса и тангенса угла.	2		
63	§4 Знаки синуса, косинуса и тангенса.	1		
64-65	§5 Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла	2		
66-68	§6 Тригонометрические тождества.	3		
69	§7 Синус, косинус и тангенс углов α и $-\alpha$.	1		
70-72	§8 Формулы сложения.	3		
73	§9 Синус, косинус и тангенс двойного угла	1		

74	§10 Синус, косинус и тангенс половинного угла	1		
75-76	§11 Формулы приведения	2		
77-78	§12 Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов	2		
79	§13 Произведение синусов и косинусов	1		
80	Решение упражнений	1		
81	Контрольная работа № 5 по теме «Тригонометрические формулы»	1		
Гл.9 Тригонометрические уравнения (21 ч)				
82-84	§1 Уравнение $\cos x = a$	3		
85-87	§2 Уравнение $\sin x = a$	3		
88-89	§3 Уравнение $\operatorname{tg} x = a$	2		
90-93	§4 Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим. Однородные и линейные уравнения	4		
94-95	§5 Методы замены неизвестного и разложения на множители.	2		
96	Метод оценки левой и правой частей тригонометрического уравнения	1		
97-98	§6 Системы тригонометрических уравнений	2		
99-100	§7 Тригонометрические неравенства.	2		
101	Решение упражнений	1		
102	Контрольная работа № 6 по теме «Тригонометрические уравнения»	1		
Гл.2 Делимость чисел (10 ч.)				
103-104	§1 Понятие делимости. Деление суммы и произведения	2		
105-106	§2 Деление с остатком	2		
107-108	§3 Признаки делимости	2		
109-110	§5 Решение уравнений в целых числах	2		
111	Решение упражнений	1		
112	Контрольная работа №7 по теме «Делимость чисел»	1		
Гл.3 Многочлены. Алгебраические уравнения (17 ч)				
113-114	§1 Многочлены от одного переменного	2		
115	§2 Схема Горнера	1		
116	§3 Многочлен $P(x)$ и его корень. Теорема Безу	1		
117	§4 Алгебраическое уравнение. Следствия из теоремы Безу	1		
118-120	§5 Решение алгебраических уравнений разложением на	3		

	множители			
121	§6 Делимость двучленов $x^m \pm a^m$ на $x \pm a$	1		
122	§7, 8 Сим. многочлены. Многочлены от нескольких переменных	1		
123-124	§9 Формулы сокращенного умножения для старших степеней. Бином Ньютона	2		
125-127	§10 Системы уравнений	3		
128	Решение упражнений	1		
129	Контрольная работа № 8 по теме « Многочлены. Алгебраические уравнения »	1		
130	Повторение			
131	Повторение			
132	Итоговая работа по математике			
133-134	§12 Множества	2		
135-136	§13 Логика	2		

6. Планируемые результаты

В результате изучения математики в старшей школе ученик *научится 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;
- возможности геометрического языка как средства описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения;
- 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.

Выпускник *научится*:

- *выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, находить значения корня, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства, таблицы;*
- *проводить преобразования с числовыми и буквенными выражениями, включающие степень, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;*
- *находить корни многочленов с одной переменной, раскладывать многочлены множители;*
- *выполнять тождественные преобразования иррациональных, показательных, логарифмических выражений;*
- *решать рациональные, показательные, логарифмические и тригонометрические уравнения и неравенства, и их системы;*

- *решать текстовые задачи с помощью уравнений и неравенств, интерпретируя результат с учетом ограничения на условия задачи;*
- *иметь представление о графическом способе решения уравнений и неравенств;*
- *изобразить на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем;*
- *определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;*
- *строить графики изученных функций, выполнять преобразования графиков;*
- *опираясь на график, описывать свойства этих функций; уметь использовать свойства функции для решения уравнений;*
- *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 использованием уравнения касательной к графику функции;*
- *решать задачи нахождение наибольшего и наименьшего значений функции на отрезке;*
- *вычислять площадь криволинейной трапеции;*

использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- *решения прикладных задач, в том числе социально-экономических физических;*
- *построения и исследования простейших математических моделей;*
- *анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;*
- *описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков.*

11 КЛАСС

Глава 1. Тригонометрические функции (19ч.)

Область определения и множество значений тригонометрических функций. Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций. Свойства и графики функций $y = \sin x$, $y = \cos x$, $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$. Тригонометрические неравенства. Обратные тригонометрические функции.

Основная цель— изучение свойств тригонометрических функций; обучение построению графиков тригонометрических функций.

Глава 2. Производная и ее геометрический смысл (22ч.)

Предел последовательности, предел функции. Непрерывность функции. Определение производной. Правила дифференцирования. Производная степенной функции. Таблица производных элементарных функций. Геометрический смысл производной.

Основная цель— формирование понятия производной; обучение нахождению производных с использованием формул и правил дифференцирования; научить находить уравнение касательной к графику функции, решать практические задачи на применение понятия производной.

Глава 3. Применение производная к исследованию функций (16ч.)

Возрастание и убывание функции. Экстремумы функции. Применение производной к построению графиков функций. Наибольшее и наименьшее значения функций. Производная второго порядка, выпуклость и точки перегиба.

Основная цель— формирование начальных умений в применении методов дифференциального исчисления к решению практических задач.

Глава 4. Первообразная и интеграл (15ч.)

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

Основная цель— ознакомление учащихся с понятием первообразной и обучение нахождению площадей криволинейных трапеций.

Глава 5. Комбинаторика (10ч.)

Примеры комбинаторных задач. Правило умножения. Перестановки. Размещения. Сочетания и их свойства. Биномиальная формула Ньютона.

Основная цель— ознакомление с основными формулами комбинаторики и их применением при решении задач; формирование элементов комбинаторного мышления.

Глава 6. Элементы теории вероятностей (9ч.)

Вероятность события. Сложение вероятностей. Вероятность противоположного события. Условная вероятность. Вероятность произведения независимых событий. Формула Бернулли.

Основная цель— формирование умения находить вероятность случайных событий в простейших случаях, используя классическое определение вероятности и применяя при необходимости формулы комбинаторики.

Глава 7. Комплексные числа (13ч.)

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.

Глава 8. Уравнения и неравенства с двумя переменными (10ч.)

Линейные уравнения и неравенства с двумя переменными. Нелинейные уравнения и неравенства с двумя переменными.

Основная цель— изучение приемов решения уравнений, неравенств и систем уравнений и неравенств с двумя переменными.

Повторение (22ч.)

Место предмета в федеральном базисном учебном плане

Данная рабочая программа составлена на **136 часа** из расчета 4 часа в неделю (углубленный уровень обучения)

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Название раздела	количество часов		Контрольные работы
	авторская	рабочая	
Глава 1. <i>Тригонометрические функции</i>	19	19	N1
Глава 2. <i>Производная и ее геометрический смысл</i>	22	22	N2
Глава 3. <i>Применение производной к исследованию функции</i>	16	16	N3
Глава 4. <i>Первообразная и интеграл</i>	15	15	N4
<i>Глава 5. Комбинаторика</i>	10	10	N5
<i>Глава 6. Элементы теории вероятностей</i>	9	9	N6
<i>Глава 7. Комплексные числа</i>	13	13	N7
<i>Глава 8. Уравнения и неравенства с двумя переменными</i>	10	10	N8
<i>Повторение курса алгебры и начал математического анализа</i>	22	22	Итоговая к.р.
<i>Итого</i>	136	136	9

Контрольных работ – 9 (включая итоговую контрольную работу)

Календарно-тематическое планирование 136 ч.

Алгебра и начала анализа 11

4 ч в неделю

Контрольных работ по плану – 8.

Итоговая работа по математике – 1 .

№ урока	Тема	Кол-во часов	Дата	
			По плану	Фактич.
Гл.1 Тригонометрические функции (19 ч)				
1-2	§1 Область определения и множество значений тригонометрических функций	2		
3-5	§2 Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций	3		
6-8	§3 Свойства функции $y=\cos x$ и ее график	3		
9-11	§4 Свойства функции $y=\sin x$ и ее график	3		
12-13	§5 Свойства функции $y=\operatorname{tg} x$ и ее график	2		
14-16	§6 Обратные тригонометрические функции	3		
17-18	Решение упражнений	2		
19	Контрольная работа № 1 по теме «Тригонометрические функции»	1		
Гл.2 Производная и ее геометрический смысл (22 ч)				
20-22	§1 Предел последовательности	3		
23-24	§2 Предел функции	2		
25	§3 Непрерывность функции	1		
26-27	§4 Определение производной	2		
28-30	§5 Правила дифференцирования	3		
31-32	§6 Производная степенной функции	2		
33-35	§ 7 Производные элементарных функций	3		
36-38	§8 Геометрический смысл производной	3		
39-40	Решение упражнений	2		
41	Контрольная работа № 2 по теме «Производная и ее геометрический смысл»	1		
Гл.3 Применение производной к исследованию функции (16 ч)				
42-43	§1 Возрастание и убывание функции	2		
44-45	§2 Экстремумы функции	2		
46-48	§3 Наибольшее и наименьшее значения функции	3		
49-50	§4 Производная второго порядка, выпуклость и точки перегиба	2		
51-54	§5 Построение графиков функций	4		

55-56	Решение упражнений	2		
57	Контрольная работа № 3 по теме «Применение производной к исследованию функции»	1		
Гл.4 Первообразная и интеграл (15 ч.)				
58-59	§1 Первообразная	2		
60-61	§2 Правила нахождения первообразных	2		
62-64	§3 Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисление.	3		
65-67	§4 Вычисление площадей фигур с помощью интегралов	3		
68	§5 Применение интегралов для решения физических задач	1		
69	§6 Простейшие дифференциальные уравнения	1		
70-71	Решение упражнений	2		
72	Контрольная работа № 4 по теме «Первообразная и интеграл»	1		
Гл.5 Комбинаторика (10 ч.)				
73-74	§2 Правило произведения. Размещения с повторениями.	2		
75-76	§3 Перестановки	2		
77	§4 Размещения без повторений	1		
78-80	§5 Сочетания без повторений и бином Ньютона.	3		
81	Решение упражнений	1		
82	Контрольная работа № 5 по теме «Комбинаторика»	1		
Гл.6 Элементы теории вероятностей (9 ч.)				
83-84	§1 Вероятность события	2		
85-86	§2 Сложение вероятностей	2		
87	§3 Условная вероятность. Независимость событий	1		
88	§4 Вероятность произведения независимых событий	1		
89	§5 Формула Бернулли	1		
90	Вероятность произведения независимых событий	1		
91	Контрольная работа № 6 по теме «Элементы теории вероятностей»	1		
Гл.7 Комплексные числа (13ч)				
92-93	§1 Определение комплексных чисел. Сложение и умножение комплексных чисел.	2		
94-96	§2 Комплексно-сопряженные числа. Модуль комплексного числа. Операции вычитания и деления.	3		
97-98	§3 Геометрическая интерпретация комплексного числа.	2		
99	§4 Тригонометрическая форма комплексного числа	1		

100-101	§5 Умножение и деление комплексных чисел, записанных в тригонометрической форме. Формула Муавра	2		
102	§6 Квадратное уравнение с комплексным неизвестным.	1		
103	Решение упражнений	1		
104	Контрольная работа № 7 по теме «Комплексные числа»	1		
Гл.8 Уравнения и неравенства с двумя переменными (10 ч.)				
105-107	§1 Линейные уравнения и неравенства с двумя переменными.	3		
108-110	§2 Нелинейные уравнения и неравенства с двумя переменными	3		
111-112	§3 Уравнения и неравенства с двумя переменными, содержащие параметры	2		
113	Решение упражнений	1		
114	Контрольная работа № 8 по теме «Уравнения и неравенства с двумя переменными»	1		
Итоговое повторение курса алгебры и математического анализа (22 ч.)				
115-118	ВЫРАЖЕНИЯ И ПРЕОБРАЗОВАНИЯ (4 ч.) Степень с действительным показателем. Логарифм. Синус, косинус, тангенс, котангенс. Прогрессии	1 1 1 1		
119-126	УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА (8 ч.) Решение показательных уравнений и неравенств Решение логарифмических уравнений и неравенств. Решение тригонометрических уравнений Решение систем уравнений и неравенств.	2 2 2 2		
127	Область определения и множество значений функции	1		
128	Исследование функции с помощью производной	1		
128	Первообразная и интеграл	1		
130-131	Решение текстовых задач	2		
132-133	<i>Итоговая контрольная работа</i>	2		
134	Анализ итоговой контрольной работы	1		
135-136	Решение упражнений	2		

8. Литература

1. Колягин Ю. М., Ткачёва М. В., Шабунин М. И. и др. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. Базовый и углублённый уровни
2. Колягин Ю. М., Ткачёва М. В., Шабунин М. И. и др. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. Базовый и углублённый уровни
3. Шабунин М. И., Ткачёва М. В., Фёдорова Н. Е. и др. Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы. 10 класс. Углублённый уровень
4. Ткачёва М. В., Фёдорова Н. Е. Алгебра и начала математического анализа. Тематические тесты. 10 класс. Базовый и углублённый уровни
5. Фёдорова Н. Е., Ткачёва М. В. Алгебра и начала математического анализа. Методические рекомендации. 10 класс
6. Шабунин М. И., Ткачёва М. В., Фёдорова Н. Е. и др. Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы. 11 класс. Углублённый уровень
7. Ткачёва М. В. Алгебра и начала математического анализа. Тематические тесты. 11 класс. Базовый и углублённый уровни
8. Фёдорова Н. Е., Ткачёва М. В. Алгебра и начала математического анализа. Методические рекомендации. 11 класс