

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

Рассмотрено

Протокол Педагогического совета

№ 1 от 18.08. 2018 г.

Утверждено

приказом директора МБОУ СОШ с.Бычиха

№ 102 от 01.09. 2018 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО АЛГЕБРЕ И НАЧАЛАМ АНАЛИЗА

10-11 классы (уровень среднего общего образования)

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

Срок реализации программы 2018-2019 учебный год

Составитель программы:

И.Д. Шеягина

учитель математики

2018 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.

## *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.

### ***Результаты освоения учебного предмета.***

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

#### ***3. 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**, для 11 класса – на **102 часа** из расчета 3 часа в неделю (базовый уровень обучения)

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

**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.

## **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 множителями;*
- *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;*
- *изображать 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 (18ч.)

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 (18ч.)

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 (13ч.)

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 (10ч.)**

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 (9ч.)**

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 (7ч.)**

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 8. Уравнения и неравенства с двумя переменными (7ч.)**

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

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

#### **Повторение (19ч.)**

#### ***Место предмета в федеральном базисном учебном плане***

Данная рабочая программа составлена на **102 часа** из расчета 3 часа в неделю (базовый уровень обучения)

#### **УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН**

Название раздела	количество часов		Контрольные работы
	авторская	рабочая	
Глава 1. <i>Тригонометрические функции</i>	<b>18</b>	18	<b>N1</b>

Глава 2. Производная и ее геометрический смысл	<b>18</b>	18	<b>N2</b>
Глава 3. Применение производной к исследованию функции	<b>13</b>	13	<b>N3</b>
Глава 4. Первообразная и интеграл	<b>10</b>	10	<b>N4</b>
Глава 5. Комбинаторика	<b>9</b>	9	<b>N5</b>
Глава 6. Элементы теории вероятностей	<b>7</b>	7	<b>N6</b>
Глава 8. Уравнения и неравенства с двумя переменными	<b>7</b>	7	<b>N7</b>
Повторение курса алгебры и начал математического анализа	<b>19</b>	19	Итоговая к.р.
<i>Итого</i>	<b>102</b>	102	8

**Контрольных работ – 8** (включая итоговую контрольную работу)

### 7. Календарно-тематическое планирование

<b>Алгебра и начала анализа 10</b> 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.
<b>Гл.1 Алгебра 7-9 (повторение 4 ч)</b>				
1-2	§12 Множества	2		
3-4	§13 Логика	2		
<b>Гл.2 Делимость чисел ( 10 ч.)</b>				
5-6	§1 Понятие делимости. Деление суммы и произведения	2		
7-8	§2 Деление с остатком	2		
9-10	§3 Признаки делимости	2		

11-12	§5 Решение уравнений в целых числах	2		
13	Решение упражнений	1		
14	Контрольная работа № 1 по теме «Делимость чисел»	1		
<b>Гл.3 Многочлены. Алгебраические уравнения (17 ч)</b>				
15-16	§1 Многочлены от одного переменного	2		
17	§2 Схема Горнера	1		
18	§3 Многочлен $P(x)$ и его корень. Теорема Безу.	1		
19	§4 Алгебраическое уравнение. Следствия из теоремы Безу.	1		
20-22	§5 Решение алгебраических уравнений разложением на множители	3		
23	§6 Делимость двучленов $x^m \pm a^m$ на $x \pm a$	1		
24	§7, 8 Сим. многочлены. Многочлены от нескольких переменных	1		
25-26	§9 Формулы сокращенного умножения для старших степеней. Бином Ньютона	2		
27-29	§10 Системы уравнений			
30	Решение упражнений	1		
31	Контрольная работа № 2 по теме « Многочлены. Алгебраические уравнения »	1		
<b>Гл.4 Степень с действительным показателем (13 ч.)</b>				
32	§1 Действительные числа	1		
33-34	§2 Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия	2		
35-38	§3 Арифметический корень натуральной степени	4		

39-42	§4 Степень с рациональным и действительным показателями	4		
43	Решение упражнений	1		
44	Контрольная работа №3 по теме « Степень с действительным показателем»	1		
<b>Гл.5 Степенная функция (16 ч.)</b>				
45-47	§1 Степенная функция, ее свойства и график.	3		
48-50	§2 Взаимно обратные функции. Сложная функция.	3		
51	§3 Дробно-линейная функция	1		
52-54	§4 Равносильные уравнения и неравенства	3		
55-57	§5 Иррациональные уравнения	3		
58	§6 Иррациональные неравенства	1		
59	Решение упражнений	1		
60	Контрольная работа № 4 по теме «Степенная функция»	1		
<b>Гл.6 Показательная функция (11ч.)</b>				
61-62	§1 Показательная функция, ее свойства и график	2		
63-65	Показательные уравнения	3		
66-67	§3 Показательные неравенства	2		
68-69	§4 Системы показательных уравнений и неравенств	2		
70	Решение задач	1		
71	Контрольная работа № 5 по теме «Показательная функция»	1		
<b>Гл.7 Логарифмическая функция (17 ч)</b>				

72-33	§1 Логарифмы	2		
74-75	§2 Свойства логарифмов Решение треугольников	2		
76-78	§3 Десятичные и натуральные логарифмы. Формула перехода	3		
79-80	§4 Логарифмическая функция, ее свойства и график	2		
81-83	§5 Логарифмические уравнения.	3		
84-86	§6 Логарифмические неравенства	3		
87	Решение упражнений	1		
88	Контрольная работа № 6 по теме «Логарифмическая функция»	1		
<b>Гл.8 Тригонометрические формулы (24 ч.)</b>				
89	§1 Радианная мера угла	1		
90-91	§2 Поворот точки вокруг начала координат.	2		
92-93	§3 Определение синуса, косинуса и тангенса угла.	2		
94	§4 Знаки синуса, косинуса и тангенса.	1		
95-96	§5 Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла	2		
97-99	§6 Тригонометрические тождества.	3		
100	§7 Синус, косинус и тангенс углов $\alpha$ и $-\alpha$ .	1		
101-103	§8 Формулы сложения.	3		
104	§9 Синус, косинус и тангенс двойного угла	1		
105	§10 Синус, косинус и тангенс половинного угла	1		

106-107	§11 Формулы приведения	2		
108-109	§12 Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов	2		
110	§13 Произведение синусов и косинусов	1		
111	Решение упражнений	1		
112	Контрольная работа № 7 по теме «Тригонометрические формулы»	1		
<b>Гл.9 Тригонометрические уравнения ( 21 ч)</b>				
113-115	§1 Уравнение $\cos x = a$	3		
116-118	§2 Уравнение $\sin x = a$	3		
119-120	§3 Уравнение $\operatorname{tg} x = a$	2		
121-124	§4 Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим. Однородные и линейные уравнения	4		
125-126	§5 Методы замены неизвестного и разложения на множители.	2		
127	Метод оценки левой и правой частей тригонометрического уравнения	1		
128-129	§6 Системы тригонометрических уравнений	2		
130-131	§7 Тригонометрические неравенства.	2		
132	Решение упражнений	1		
133	Контрольная работа № 8 по теме «Тригонометрические уравнения»	1		
134	<b>Итоговая работа по математике</b>			



135	Анализ итоговой работы. Решение упражнений			
136	Решение упражнений.	1		

<b>Календарно-тематическое планирование 102 ч.</b>				
<b>Алгебра и начала анализа 11</b> 3 ч в неделю		Контрольных работ по плану – 7. Итоговая работа по математике – 1 .		
№ урока	Тема	Кол-во часов	Дата	
			По плану	Фактич.
<b>Гл.1 Тригонометрические функции (18 ч)</b>				
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		
12-14	§5 Свойства функции $y=\operatorname{tg} x$ и ее график	3		
15	§6 Обратные тригонометрические функции	1		
16-17	Решение упражнений	2		
18	Контрольная работа № 1 по теме «Тригонометрические функции»	1		
<b>Гл.2 Производная и ее геометрический смысл (18 ч)</b>				
19	§1 Предел последовательности	1		
20	§3 Непрерывность функции	1		
21-22	§4 Определение производной	2		
23-25	§5 Правила дифференцирования	3		
26-27	§6 Производная степенной функции	2		
28-30	§ 7 Производные элементарных функций	3		
31-33	§8 Геометрический смысл производной	3		
34-35	Решение упражнений	2		
36	Контрольная работа № 2 по теме «Производная и ее геометрический смысл»	1		

<b>Гл.3 Применение производной к исследованию функции (13 ч)</b>				
37-38	§1 Возрастание и убывание функции	2		
39-40	§2 Экстремумы функции	2		
41-43	§3 Наибольшее и наименьшее значения функции	3		
44	§4 Производная второго порядка, выпуклость и точки перегиба	1		
45-46	§5 Построение графиков функций	2		
47-48	Решение упражнений	2		
49	Контрольная работа № 3 по теме «Применение производной к исследованию функции»	1		
<b>Гл.4 Первообразная и интеграл (10 ч.)</b>				
50-51	§1 Первообразная	2		
52-53	§2 Правила нахождения первообразных	2		
54-55	§3 Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисление.	2		
56	§5 Применение интегралов для решения физических задач	1		
57-58	Решение упражнений	2		
59	Контрольная работа № 4 по теме «Первообразная и интеграл»	1		
<b>Гл.5 Комбинаторика (9 ч.)</b>				
60	§2 Правило произведения. Размещения с повторениями.	1		
61-62	§3 Перестановки	2		
63	§4 Размещения без повторений	1		
64-66	§5 Сочетания без повторений и бином Ньютона.	3		
67	Решение упражнений	1		
68	Контрольная работа № 5 по теме «Комбинаторика»	1		
<b>Гл.6 Элементы теории вероятностей (7 ч.)</b>				
69-70	§1 Вероятность события	2		
71-72	§2 Сложение вероятностей	2		
73	§4 Вероятность произведения независимых событий	1		

74	Решение упражнений	1		
75	Контрольная работа № 6 по теме «Элементы теории вероятностей»	1		
<b>Гл.8 Уравнения и неравенства с двумя переменными (7 ч.)</b>				
76-77	§§1 Линейные уравнения и неравенства с двумя переменными.	2		
78-80	§2 Нелинейные уравнения и неравенства с двумя переменными	3		
81	Решение упражнений	1		
82	Контрольная работа № 7 по теме «Уравнения и неравенства с двумя переменными»	1		
<b>Итоговое повторение курса алгебры и математического анализа (20 ч.)</b>				
83-86	<b>ВЫРАЖЕНИЯ И ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ( 4 ч.)</b> Степень с действительным показателем. Логарифм. Синус, косинус, тангенс, котангенс. Прогрессии	1 1 1 1		
87-94	<b>УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА (8 ч.)</b> Решение показательных уравнений и неравенств Решение логарифмических уравнений и неравенств. Решение тригонометрических уравнений Решение систем уравнений и неравенств.	2 2 2 2		
95	Область определения и множество значений функции	1		
96	Исследование функции с помощью производной	1		
97	Первообразная и интеграл	1		
98-99	Решение текстовых задач	2		
100-101	<i>Итоговая контрольная работа</i>	2		
102	Анализ итоговой контрольной работы	1		

## ***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