МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ШКОЛА-ЛИЦЕЙ №1» ГОРОДА АЛУШТЫ

РАССМОТРЕНО
на заседании МО учителей математики
протокол № 1
от 28. 08. 2018 г.
Руководитель МО
_____ С.В.Блезарова

СОГЛАСОВАНО
заместитель директора
от 29. 08. 2018 г.
_____ Т.И.Маценко

«УТВЕРЖДЕНО»
на заседании педагогического совета
протокол № 26 от 30.08.2018 г.
Введена в действие приказом № 539
от 31. 08. 2018 г.
Директор МОУ «Школа-лицей№1»
г. Алушты
_____ Е.В.Сергеева

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по АЛГЕБРЕ И НАЧАЛАМ МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА
для 11-А класса (профильный уровень)
на 2018/2019 учебный год

Составила: Белышева Светлана Сергеевна, учитель математики.

2018 г.

Пояснительная записка

Программа разработана на основе:

- на основе федерального компонента государственного стандарта основного общего образования
- Авторской программы: «Программы по алгебре и началам анализа 11 класс» С.М.Никольский, М.К.Потапов, Н.Н.Решетников А.В.Шевкин,
- сборник «Программы общ-ных уч-ний. Алгебра и нач. матем.анализа. 10-11 классы» составитель: Т.А. Бурмистрова – М.: «Просвещение»,2009 г.
- Учебного плана МОУ «Школа-лицей № 1» на 2018/2019 учебный год.
- Учебник *Алгебра и начала математического анализа. 11 класс* (базовое и углубленное уровни).. *– С.М. Никольский, М.К. Потапов, Н.Н. Решетников, А.В. Шевкин*М.: Просвещение, 2014-464с.,ил.-ISBN978-5-09-034223-0.

Изучение математики в старшей школе на профильном уровне 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.

Планируемые результаты изучения курса алгебра и начала математического анализа 10-11 класса

В результате изучения математики на профильном уровне ученик сможет:

знать/понимать:

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике, для формирования и развития математической науки;
- идеи расширения числовых множеств как способа построения нового математического аппарата для решения практических задач и внутренних задач математики;
- значение идей, методов и результатов алгебры и математического анализа для построения моделей реальных процессов и ситуаций;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности;

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

- ЧИСЛОВЫЕ И БУКВЕННЫЕ ВЫРАЖЕНИЯ

- **уметь:**
- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- применять понятия, связанные с делимостью целых чисел, при решении математических задач;
- находить корни многочленов с одной переменной, раскладывать многочлены на множители;
- выполнять действия с комплексными числами, пользоваться геометрической интерпретацией комплексных чисел, в простейших случаях находить комплексные корни уравнений с действительными коэффициентами;
- проводить преобразования числовых и буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;
- **использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни** для практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, при необходимости обращаясь к справочным материалам и простейшим вычислительным устройствам;
-

- ФУНКЦИИ И ГРАФИКИ

- **уметь:**
- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики изученных функций, выполнять преобразования графиков;
- описывать по графику и по формуле поведение и свойства функций;
- решать уравнения, системы уравнений, неравенства, используя свойства функций и их графические представления;

- **использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседнев**ной **жизни** для описания и исследования с помощью функций реальных зависимостей, представления их графически; интерпретации графиков реальных процессов;
-

- НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

- **у м е т ь :**
- находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии;
- вычислять производные и первообразные элементарных функций, применяя правила вычисления производных и первообразных, используя справочные материалы;
- исследовать функции и строить их графики с помощью производной;
- решать задачи с применением уравнения касательной к графику функции;
- решать задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке;
- вычислять площадь криволинейной трапеции;
- **использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни** для решения геометрических, физических, экономических и других прикладных задач, **в** том числе задач на наибольшие и наименьшие значения с применением аппарата математического анализа;

УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА

- **у м е т ь :**
- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;
- доказывать несложные неравенства;
- решать текстовые задачи с помощью составления уравнений и неравенств, интерпретируя результат с учетом ограничений условия задачи;
- изображать на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.
- находить приближенные решения уравнений и их систем, используя графический метод;
- решать уравнения, неравенства и системы с применением графических представлений, свойств функций, производной;
- **использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повсе-лневной жизни** для построения и исследования простейших математических моделей;
-

- **ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, СТАТИСТИКИ И ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ**

- **уметь:**

- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием местных формул, треугольника Паскаля; вычислять коэффициенты бинома Ньютона по формуле и с использованием треугольника Паскаля;
- вычислять (в простейших случаях) вероятности событий на основе подсчета числа исходов;
- **использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни** для анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков и информации статистического характера

При организации повторения курса алгебры за 11 класс будет обращено внимание на наиболее трудные темы для данного класса и использованы задачи из раздела «Задачи для повторения» и тренировочные упражнения открытого банка заданий ЕГЭ.В профильном курсе 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 объеме, позволяющем исследовать элементарные функции и решать простейшие
- 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 также 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.

Содержание учебного курса

Перечень, название разделов и тем курсов.	Кол-во часов	Содержание учебной темы	Виды контроля
1.Вводное повторение	**2**	Повторение курса алгебры за 10 класс	Диагностическая работа

Перечень, название разделов и тем курсов.	Кол-во часов	Содержание учебной темы	Виды контроля
2.Функции и их графики	**9**	Элементарные функции и их свойства. Исследование функций и построение их графиков элементарными методами. Основные способы преобразования графиков. Графики функций, содержащих модули. Графики сложных функций.	Самостоятельная работа «Функции»
3. Предел функции и непрерывность	**5**	Понятие предела функции. Односторонние пределы, свойства пределов. Непрерывность функций в точке, на интервале*, на отрезке.* Непрерывность элементарных функций. *Разрывные функции*	Самостоятельная работа «Исследование функции на непрерывность»
4. Обратные функции	**6**	Понятие обратной функции. Взаимно обратные функции. Обратные тригонометрические функции.	**Контрольная работа №1 «Функции, их графики»**
5.Производная	**10**	Понятие производной. Производная суммы, разности, произведения и частного двух функций. *Непрерывность функций, имеющих производную, дифференциал.* Производные элементарных функций. Производная сложной функции. *Производная обратной функции.*	**Контрольная работа №2 по теме: «Производная»**
6.Применение производной.	**17**	Максимум и минимум функции. Уравнение касательной. Приближенные вычисления. *Теоремы о среднем.* Возрастание и убывание функций. Производные высших порядков. Выпуклость графика	**Контрольная работа №3 «Применение производной»**

Перечень, название разделов и тем курсов.	Кол-во часов	Содержание учебной темы	Виды контроля
		функции. Экстремумы функции с единственной критической точкой. Задачи на максимум и минимум. Асимптоты. Дробно-линейная *функция.* Построение графиков функций с применением производной. Формула и ряд Тейлора.	
7.Первообразная и интеграл	**13**	Понятие первообразной. Замена переменной и интегрирование по частям. Площадь криволинейной трапеции. Приближенное вычисление определенного интеграла. Определенный интеграл. Формула Ньютона — Лейбница. Свойства определенных интегралов. Применение определенных *интегралов в* геометрической и физической *задачах.* Понятие дифференциального уравнения. Задачи, приводящиеся к дифференциальным уравнениям.	**Контрольная работа №4 «Первообразная и интеграл»**
8.Равносильность уравнений и неравенств	**4**	Равносильные преобразования уравнений и неравенств	
9. Уравнения-следствия	**8**	Понятие уравнения-следствия. Возведение уравнения в четную степень. Потенцирование логарифмических уравнений. Приведение подобных членов уравнения. Освобождение уравнения от знаменателя. *Применение логарифмических, тригонометрических и других формул.*	Самостоятельная работа «Уравнения-следствия»

Перечень, название разделов и тем курсов.	Кол-во часов	Содержание учебной темы	Виды контроля
10. Равносильность уравнений и неравенств системам	**13**	Решение уравнений с помощью систем. *Уравнения вида* $f(\alpha(x)) = f(\beta(x))$. Решение неравенств с помощью систем. *Неравенства вида* $f(\alpha(x)) > f(\beta(x))$.	
11. Равносильность уравнений на множествах	**7**	Возведение уравнения в четную степень. *Умножение уравнения на функцию. Логарифмирование и потенцирование уравнений, приведение подобных членов, применение некоторых формул.*	**Контрольная работа № 5 «Уравнения-следствия. Равносильность уравнений и неравенств систем»**
12.Равносильность неравенств на множествах	**7**	*Возведение неравенства в четную степень и умножение неравенства на функцию, потенцирование логарифмических неравенств, приведение подобных членов, применение некоторых формул.* Нестрогие неравенства.	
13. Метод промежутков для уравнений и неравенств	**5**	Уравнения и неравенства с модулями. Метод интервалов для непрерывных функций	**Контрольная работа №6 «Равносильность неравенств на множествах. Метод интервалов»**
14. Использование свойств функций при решении уравнений и неравенств	**5**	Использование областей существования, неотрицательности, ограниченности, монотонности и экстремумов функции, свойств синуса и косинуса при решении уравнений и неравенств.	
15.Системы уравнений с несколькими неизвестными	**8**	Равносильность систем. Система-следствие. Метод замены неизвестных. *Рассуждения с числовыми значениями при решении систем уравнений.*	**Контрольная работа №7 «Системы уравнений с несколькими неизвестными»**
17.Повторение курса алгебры и начал	**17**	На вводное повторение в начале года взяты 2	**Итоговая контрольная работа**

Перечень, название разделов и тем курсов.	Кол-во часов	Содержание учебной темы	Виды контроля
математического анализа за 10—11 классы		часа из итогового повторения.	

Вводное повторение(2ч). Повторение основных понятий, формул, выводов алгоритмов решения по алгебре за курс 10 кл.
Основная цель-Обобщение и систематизация ранее изученного для продолжения изучения курса «алгебра и начала мат. анализа» в 11 кл.
Функции и их графики (9 ч)
Основная цель – овладеть методами исследования функций и построения их графиков.
Сначала вводятся понятия элементарной функции и суперпозиции функций (сложной функции). Затем исследуются вопросы об области определения и области изменения функции, об ограниченности, четности (или нечетности) и периодичности функции, о промежутках возрастания (убывания) и знакопостоянства функции. Результаты исследования функции применяются для построения ее графика. Далее рассматриваются основные способы преобразования графиков функций — симметрия относительно осей координат, сдвиг вдоль осей, растяжение и сжатие графиков. Все эти способы применяются к построению графика функции $y= Af\ (k\ (x-\ a)) + B$ по графику функции $y = f(x)$.

Рассматривается симметрия графиков функций $y = f(x)$ и $x = f(y)$относительно прямой $y = x$. По графику функции $y=f\{x)$ строятся графики функций $y = \backslash f(x)\backslash$ и $y = f(\backslash x\backslash)$. Затем строятся графики функций, являющихся суперпозицией, суммой, произведением функций.
Предел функции и непрерывность(5ч)

Основная цель — усвоить понятия предела функции и непрерывности функции в точке и на интервале.

На интуитивной основе вводятся понятия предела функции сначала при $x\to+\infty$, $x\to-\infty$, затем в точке. Рассматриваются односторонние пределы и свойства пределов функций. Вводится понятие непрерывности функции в точке и на интервале. Выясняются промежутки непрерывности элементарных функций.

Вводятся понятия непрерывности функции справа (слева) в точке x_0 и непрерывности функции на отрезке. Приводится также определение предела функции в точке «на языке £ - 8» и «на языке последовательностей». Вводится понятие разрывной функции и рассматриваются примеры разрывных функций.
Обратные функции (6ч)

Основная цель — усвоить понятие функции, обратной к данной, и научить находить функцию, обратную к данной.

Сначала на простом примере вводится понятие функции, обратной к данной. Затем определяется функция, обратная к данной строго монотонной функции. Приводится способ построения графика обратной функции.

Вводится понятие взаимно обратных функций, устанавливается свойство графиков взаимно обратных функций, построенных в одной системе координат. Исследуются основные обратные тригонометрические функции и строятся их графики.

Производная(10 ч)

Основная цель — научить находить производную любой элементарной функции.

Сначала вводится новая операция: дифференцирование функции и ее результат — производная функции. Затем выясняется механический и геометрический смысл производной, после чего находятся производные суммы, разности, произведения, частного и суперпозиции двух функций, а также производные всех элементарных функций. Доказывается непрерывность функции в точке, в которой она имеет производную. Вводится понятие дифференциала функции, доказывается теорема о производной обратной функции и находятся производные для обратных тригонометрических функций.

Применение производной(17ч)

Основная цель — научить применять производную при исследовании функций и решении практических задач.

Сначала вводятся понятия локальных максимума и минимума функции, ее критических точек, а затем рассматривается метод нахождения максимума и минимума функции на отрезке. Выводится уравнение касательной к графику функции, исследуется возрастание и убывание функций с помощью производных. Рассматриваются экстремум функции с единственной критической точкой и задачи на максимум и минимум. Проводится исследование функций с помощью производной, строятся их графики.

Доказываются теоремы Ролля и Лагранжа. Обсуждается вопрос о выпуклости вверх (или вниз) графика функции, имеющей вторую производную, т. е. вопрос о геометрическом смысле второй производной. Вводится понятие асимптоты графика функции. Исследуется дробно-линейная функция. Вводятся понятия формулы и ряда Тейлора, показывается их применение при приближенных вычислениях.

Первообразная и интеграл(13ч.)

Основная цель — знать таблицу первообразных (неопределенных интегралов) основных функций и уметь применять формулу Ньютона — Лейбница при вычислении определенных интегралов и площадей фигур.

Сначала вводится понятие первообразной для функции, непрерывной на интервале, затем понятие неопределенного интеграла, приводятся основные свойства неопределенных интегралов и таблица неопределенных интегралов. Определяется площадь криволинейной трапеции как предел интегральной суммы для неотрицательной функции. Определенный интеграл также вводится как предел интегральной суммы для непрерывной на отрезке функции. Приводится формула Ньютона — Лейбница для вычисления определенных интегралов.

Рассматриваются способы нахождения неопределенных интегралов — замена переменной и интегрирование по частям, метод трапеций для приближенного вычисления определенных интегралов. Приводятся свойства определенных интегралов и их применение для вычисления площадей фигур на плоскости и для решения геометрических и физических задач. Вводятся понятия дифференциального уравнения, его общего и частного решения. Приводятся способы решения некоторых дифференциальных уравнений.

Равносильность уравнений и неравенств(4ч)

Основная цель — научить применять равносильные преобразования при решении уравнений и неравенств.

Сначала перечисляются равносильные преобразования уравнений. Подчеркивается, что при таких преобразованиях множество корней преобразованного уравнения совпадает с множеством корней исходного уравнения. Рассматриваются примеры применения таких преобразований при решении уравнений.

Затем аналогичным образом рассматриваются равносильные преобразования неравенств и их применение при решении неравенств.

Уравнения-следствия(8ч)

Основная цель — научить применять преобразования, приводящие к уравнению-следствию.

Сначала вводится понятие уравнения-следствия, перечисляются преобразования, приводящие к уравнению-следствию. Подчеркивается, что при таком способе решение уравнения проверка корней уравнения-следствия является обязательным этапом решения исходного уравнения. Затем рассматриваются многочисленные примеры применения каждого из этих преобразований в отдельности и нескольких таких преобразований.

Равносильность уравнений и неравенств системам(13ч)

Основная цель — научить применять переход от уравнения (или неравенства) к равносильной системе.

Сначала вводятся понятия системы, равносильности систем, равносильности уравнения (неравенства) системе или совокупности систем.

Затем перечисляются некоторые уравнения (неравенства) и равносильные им системы. Формулируются утверждения об их равносильности. Приводятся примеры применения этих утверждений.

Равносильность уравнений на множествах(7ч)

Основная цель — научить применять переход к сравнению, равносильному на некотором множестве исходному уравнению.

Сначала вводится понятие равносильности двух уравнений на множестве, описываются те множества чисел, на каждом из которых получается уравнение, равносильное на этом множестве исходному уравнению при возведении уравнения в четную степень, при умножении уравнения на функцию, при логарифмировании, при потенцировании, при приведении подобных членов уравнения, при применении некоторых формул. Для каждого преобразования уравнения формулируются соответствующие утверждения о равносильности и приводятся примеры их применения.

Равносильность неравенств на множествах(7ч)

Основная цель — научить применять переход к неравенству, равносильному на некотором множестве исходному неравенству.

Вводится понятие равносильности двух неравенств на множестве, описываются те множества чисел, на каждом из которых получается неравенство, равносильное на этом множестве исходному неравенству при возведении уравнения в четную степень, при умножении уравнения на функцию, при потенцировании логарифмического неравенства, при приведении подобных членов неравенства, при применении некоторых формул. Для каждого преобразования неравенства формулируются соответствующие утверждения о равносильности и приводятся примеры их применения. Рассматриваются нестрогие неравенства.

Метод промежутков для уравнений и неравенств(5ч)

Основная цель — научить решать уравнения и неравенства с модулями и применять метод интервалов для решения неравенств.

Сначала рассматриваются уравнения с модулями и описывается способ решения таких уравнений переходом к уравнениям, равносильным исходному на некотором множестве и не содержащим модулей. Затем аналогично рассматриваются неравенства с модулями. Наконец, для функций $f(x)$, непрерывных на некоторых интервалах, рассматривается способ решения неравенств $f(x) > 0$ и $f(x) < 0$. называемый методом интервалов.

При обучении на профильном уровне рассматриваются более сложные уравнения и неравенства.

Использование свойств функций при решении уравнений и неравенств.(5ч)

Основная цель – научить применять свойства функций при решении уравнений и неравенств. Приводятся примеры решения уравнений и неравенств с использованием свойств функций.

Системы уравнений с несколькими неизвестными (7ч)

Основная цель — освоить разные способы решения систем уравнений с несколькими неизвестными.

Вводятся понятия системы уравнений, равносильности систем, приводятся утверждения о равносильности систем при тех или иных преобразованиях, рассматриваются основные методы решения систем уравнений: метод подстановки, метод линейных преобразований, метод перехода к системе-следствию, метод замены неизвестных.

Рассматривается решение систем уравнений при помощи рассуждений с числовыми значениями.

Повторение курса алгебры и начал математического анализа за 10—11 классы (18ч.)

На вводное повторение в начале года взяты 2 часа из итогового повторения.

Календарно-тематическое планирование учебного материала
Алгебра и начала математического анализа 11 класс
(4 часа в неделю, всего 136 часов)

№ урока	Тема урока	Кол-во часов	Дата		примечание	Повторение Подготовка к ЕГЭ
			план	факт		
	Повторение	**3**				
1.	Повторение курса алгебры за 10 класс	1	03.09			
2.	Входная диагностическая работа	1	05.09			
	Функции	**9**				
3.	Элементарные функции	1	06.09			Функции, основные способы преобразования графиков
4.	Область определения и область изменения функции. Ограниченность функции	1	07.09			
5.	Четность, нечетность, периодичность функций	1	10.09			
6.	Четность, нечетность, периодичность функций	1	11.09			
7.	Промежутки возрастания, убывания, знакопостоянства и нули	1	13.09			

	функции					
8.	Промежутки возрастания, убывания, знакопостоянства и нули функции	1	14.09			
9.	Исследование функций и построение их графиков элементарными методами. Основные способы преобразования графиков	1	17.09			
10.	Самостоятельная работа «Функции»	1	18.09			
11.	Графики функций, содержащих модули	1	20.09			
	Предел функции и непрерывность	**5**				
12.	Понятие предела функции.	1	21.09			Понятие предела последовательности
13.	Односторонние пределы и их свойства.	1	24.09			Свойства пределов
14.	Односторонние пределы и их свойства.	1	25.09			
15.	Непрерывность функции	1	27.09			
16.	Самостоятельная работа «Исследование функции на непрерывность»	1	28.09			
	Обратные функции	**6**				
17.	Понятие обратной функции	1	01.10			Функции, область определения, область значения. Графики элементарных функций
18.	Взаимообратные функции	1	02.10			
19.	Обратные тригонометрические функции	1	04.10			
20.	Примеры использования обратных тригонометрических функций	1	05.10			
21.	Обобщение и систематизация материала по теме «Функции»	1	08.10			
22.	**Контрольная работа №1 «Функции, их графики»**	**1**	**09.10**			
	Производная	**10**				
23.	Анализ контрольной работы. Понятие производной	1	11.10			
24.	Понятие производной	1	12.10			

25.	Производная суммы, разности.	1	15.10			Понятие логарифма. Основное логарифмическое тождество
26.	Производная суммы, разности.	1	16.10			
27.	Непрерывность функций, имеющих производную. Дифференциал.	1	18.10			
28.	Производная произведения, частного.	1	19.10			Свойства логарифмов
29.	Производная произведения, частного.	1	22.10			
30.	Производные элементарных функций	1	23.10			
31.	Производная сложной функции	1	25.10			Показательные и логарифмические уравнения и неравенства
32.	**Контрольная работа №2 по теме: «Производная»**	**1**	**26.10**			
	Применение производной	**17**				
33.	Максимум и минимум функции	1	06.11			Уравнение прямой
34.	Максимум и минимум функции	1	08.11			
35.	Уравнение касательной	1	09.11			
36.	Уравнение касательной. Составление уравнения касательной.	1	12.11			
37.	Приближенные вычисления	1	13.11			Основные соотношения между тригонометрическими функциями одного аргумента
38.	Возрастание и убывание функций	1	15.11			Тригонометрические уравнения
39.	Возрастание и убывание функций	1	16.11			
40.	Производные высших порядков	1	19.11			
41.	Экстремум функции с единственной критической точкой	1	20.11			
42.	Экстремум функции с единственной критической точкой	1	22.11			
43.	Задачи на максимум и минимум	1	23.11			Тригонометрические функции, их графики и

						свойства
44.	Задачи на максимум и минимум	1	26.11			
45.	Самостоятельная работа «Исследование функции с помощью производной»	1	27.11			
46.	Асимптоты. Дробно-линейная функция.	1	29.11			
47.	Построение графиков функций с помощью производной	1	30.11			Основные способы преобразования графиков
48.	Обобщение и систематизация материала по теме «Применение производной»	1	03.12			
49.	**Контрольная работа №3 «Применение производной»**	**1**	**04.12**			
	Первообразная и интеграл	**13**				
50.	Анализ контрольной работы. Понятие первообразной	1	06.12			
51.	Нахождение первообразной.	1	07.12			
52.	Площадь криволинейной трапеции	1	10.12			
53.	Площадь криволинейной трапеции	1	11.12			Тригонометрические уравнения Тригонометрические уравнения
54.	Определённый интеграл. Свойства определённых интегралов	1	13.12			
55.	Свойства определённых интегралов	1	14.12			
56.	Приближенное вычисление определенного интеграла	1	17.12			
57.	Формула Ньютона – Лейбница	1	18.12			Основные способы преобразования графиков
58.	Формула Ньютона – Лейбница	1	20.12			
59.	Применение определенных интегралов в геометрических и физических задачах	1	21.12			
60.	**Контрольная работа №4 «Первообразная и интеграл»**	**1**	**24.12**			
61.	Анализ контрольной работы. Итоговый урок за 1 полугодие.	1	25.12			

	Равносильность уравнений и неравенств	**4**				
62.	Равносильные преобразования уравнений	1	27.12			Тригонометрические уравнения
63.	Решение уравнение с использованием равносильности.	1	10.01			
64.	Равносильные преобразования неравенств	1	11.01			
65.	Самостоятельная работа «Равносильность уравнений и неравенств»	1	14.01			
	Уравнения-следствия	**8**				
66.	Понятие уравнения-следствия	1	15.01			Показательные и логарифмические уравнения и неравенства
67.	Возведение уравнения в чётную степень	1	17.01			
68.	Возведение уравнения в чётную степень	1	18.01			
69.	Потенцирование логарифмических уравнений.	1	21.01			
70.	Потенцирование логарифмических уравнений.	1	22.01			
71.	Другие преобразования, приводящие к уравнению-следствию	1	24.01			
72.	Применение нескольких преобразований, приводящих к уравнению-следствию	1	25.01			Вероятность события
73.	Применение нескольких преобразований, приводящих к уравнению-следствию	1	28.01			
74.	Самостоятельная работа «Уравнения-следствия»	1	29.01			
	Равносильность уравнения и неравенств	**13**				
75.	Равносильность уравнения и неравенств. Основные понятия	1	31.01			
76.	Решение уравнений с помощью систем	1	01.02			Применение комбинаторных формул для вычисления вероятности
77.	Решение уравнений с помощью систем	1	04.02			
78.	Самостоятельная работа «Равносильность уравнения и	1	05.02			

	неравенств»					
79.	Анализ с.р. Решение упражнений	1	07.02			
80.	Уравнения вида $f(\alpha(x)) = f(\beta(x))$	1	08.02			
81.	Уравнения вида $f(\alpha(x)) = f(\beta(x))$	1	11.02			
82.	Решение неравенств с помощью систем	1	12.02			
83.	Решение неравенств с помощью систем	1	14.02			
84.	Решение неравенств с помощью систем	1	15.02			
85.	Решение неравенств с помощью систем	1	18.02			
86.	Неравенства вида $f(\alpha(x)) > f(\beta(x))$	1	19.02			
87.	Неравенства вида $f(\alpha(x)) > f(\beta(x))$	1	21.02			
	Равносильность уравнений на множествах	**7**				
88.	Равносильность уравнений на множествах. Основные понятия	1	22.02			
89.	Возведение уравнения в чётную степень	1	25.02			Тригонометрические уравнения
90.	Возведение уравнения в чётную степень	1	26.02			
91.	Умножение уравнения на функцию	1	28.02			
92.	Другие преобразования уравнений	1	01.03			
93.	Применение нескольких преобразований	1	04.03			
94.	**Контрольная работа № 5 «Уравнения-следствия. Равносильность уравнений и неравенств системам»**	**1**	**05.03**			
	Равносильность неравенств на множествах.	**7**				
95.	Анализ контрольной работы. Основные понятия	1	07.03			
96.	Возведение неравенств в чётную степень	1	11.03			Тригонометрические уравнения
97.	Возведение неравенств в чётную степень	1	12.03			
98.	Умножение неравенства на функцию	1	14.03			

99.	Другие преобразования неравенств	1	15.03			
100.	Применение нескольких преобразований	1	19.03			
101.	Нестрогие неравенства	1	21.03			
	Метод промежутков для уравнений и неравенств	**5**				
102.	Уравнения с модулями	1	01.04			
103.	Неравенства с модулями	1	02.04			
104.	Метод интервалов для непрерывных функций	1	04.04			
105.	Метод интервалов для непрерывных функций	1	05.04			
106.	**Контрольная работа №6 «Равносильность неравенств на множествах. Метод интервалов»**	**1**	**08.04**			
	Использование свойств функций при решении уравнений и неравенств	**5**				
107.	Использование области существование функции	1	09.04			Функции, Д(у), Е(у), графики элементраных функций
108.	Использование неотрицательности функций	1	11.04			
109.	Использование ограниченности функций	1	12.04			
110.	Использование монотонности и экстремумов функции	1	15.04			
111.	Использование свойств синуса и косинуса	1	16.04			
	Системы уравнений с несколькими неизвестными	**7**				
112.	Равносильность систем	1	18.04			Показательные и логарифмические уравнения и неравенства
113.	Равносильность систем	1	19.04			
114.	Система-следствие	1	22.04			Тригонометрические уравнения
115.	Система-следствие	1	23.04			
116.	Метод замены неизвестных	1	25.04			
117.	Метод замены неизвестных	1	26.04			
118.	**Контрольная работа №7 «Системы уравнений с несколькими**	**1**	**30.04**			

	неизвестными»					
	Обобщающее повторение	**18**				
119.	Анализ контрольной работы. Повторение. Функция и ее свойства	1	06.05			
120.	Повторение. Функция и ее свойства. Исследование функции.	1	07.05			
121.	Повторение. Исследование функции с помощью производной.	1	13.05			
122.	Повторение. Исследование функции с помощью производной.	1	14.05			
123.	Повторение. Производная. Нахождение углового коэффициента.	1	16.05			
124.	Повторение. Первообразная и интеграл. Формула Ньютона-Лейбница. Площадь криволинейной трапеции.	1	17.05			
125.	Повторение. Равносильность уравнений и неравенств	1	20.05			
126.	**Итоговая контрольная работа за курс алгебры и начал математического анализа 11 класса.**	**1**	**21.05**			
127.	Рассуждения с числовыми значениями при решении уравнений и неравенств	1	23.05			
128.	Повторение. Анализ контрольной работы. Решение заданий из ЕГЭ. Производная. Нахождение углового коэффициента.	1	24.05			
129.	Повторение. Исследование функции с помощью производной.	1				
130.	Повторение. Преобразование выражений, нахождение значения выражения	1				
131.	Повторение. Решение уравнений с выбором ответа	1				
132.	Повторение. Решение уравнений с учётом ОДЗ	1				
133.	Повторение. Решение логарифмических неравенств с основанием, содержащим переменную	1				
134.	Повторение. Решение задач на %, экономического содержания	1				
135.	Повторение. Решение задач на %, экономического содержания	1				
136.	Итоговый урок	1				